



EDITURA PRINCEPS

Teoria goetheană a culorilor poate fi înțeleasă doar de cel cărui aceste deducții îi apar ca absolut juste. Goethe era cu totul departe de niște raționamente relative la ceea ce ar putea fi o percepție — lumina, culoarea — în afara ființei în care se manifestă. Căci el cunoștea bine această capacitate a gândirii intelectuale. Pentru el, lumina era un dat al senzației. Deci, dacă voia să explice raportul dintre lumină și culoare, el nu o putea face printr-o speculație, ci numai cu ajutorul unui *fenomen primordial*, căutând condiția necesară care, adăugată luminii, ar putea determina apariția culorii.

Rudolf Steiner

COLECȚIA UNIVERS PSI

ISBN 973-96865-4-0

Lei 4500

GOETHE

TEORIA CULORILOR



GOETHE

**CONTRIBUȚII
LA
TEORIA CULORILOR**

în românește de Val. Panaitescu



EDITURA PRINCEPS

IAȘI - 1995

[Între Newton și Goethe]	7
--------------------------	---

Contribuții la teoria culorilor	11
---------------------------------	----

<i>Cuvînt înainte</i>	14
-----------------------	----

<i>Introducere</i>	22
--------------------	----

<i>Secțiunea întâi: Culori fiziologice</i>	31
--	----

I. Lumină și întuneric pentru ochi	32
------------------------------------	----

II. Ochiul în fața imaginilor negre și albe	34
---	----

III. Suprafețe și imagini cenușii	39
-----------------------------------	----

IV. Imagine strălucitoare necolorată	40
--------------------------------------	----

V. Imagini colorate	43
---------------------	----

VI. Umbre colorate	48
--------------------	----

VII. Lumini cu acțiune slabă	54
------------------------------	----

VIII. Halouri subiective	55
--------------------------	----

<i>Culori patologice - Anexă</i>	58
----------------------------------	----

<i>Secțiunea a doua: Culori fizice</i>	65
--	----

IX. Culori dioptrice	67
----------------------	----

X. Culori dioptrice (prima clasă)	67
-----------------------------------	----

XI. Culori dioptrice (a doua clasă)	75
-------------------------------------	----

XII. Refracție fără fenomen cromatic	79
--------------------------------------	----

XIII. Condițiile fenomenului cromatic	79
---------------------------------------	----

XIV. Condiții în care fenomenul cromatic crește	82
---	----

XV. Deducerea fenomenelor arătate	84
-----------------------------------	----

XVI. Diminuarea fenomenului cromatic	90
--------------------------------------	----

XVII. Imagini cenușii deplasate prin refracție	91
--	----

XVIII. Imagini colorate deplasate prin refracție	93
--	----

XIX. Acromazie și hiperacromazie	100
----------------------------------	-----

XX. Avantajele experiențelor subiective.	
--	--

Tranziția la cele obiective	103
-----------------------------	-----

XXI. Refracție fără fenomen cromatic	105
--------------------------------------	-----

XXII. Condițiile fenomenului cromatic	106
---------------------------------------	-----

XXIII. Condițiile măririi fenomenului	109
---------------------------------------	-----

XXIV. Deducerea fenomenelor indicate	112
--------------------------------------	-----

XXV. Diminuarea fenomenului cromatic	113
--------------------------------------	-----

I.S.B.N. 973-96865-4-0

Prezenta versiune a fost realizată după GOETHES WERKE, BAND XIII -
ZUR FARBENLEHRE. DIDAKTISCHER TEIL, Verlag C.H. BECK München, 1975

Drepturile asupra acestei ediții aparțin Editurii PRINCEPS București - Iași.
Str. Moara de Foc nr. 35, tel./fax 032-25.20.00

XXVI. Imagini cenușii	114
XXVII. Imagini colorate	114
XXVIII. Acromazie și hiperacromazie	116
XXIX. Legătura dintre experiențele obiective și cele subiective	117
XXX. Tranziție	119
XXXI. Culori catoptrice	121
XXXII. Culori paroptice	126
XXXIII. Culori epoptice	134
Secțiunea a treia: Culori chimice	
XXXIV. Contrastul chimic	148
XXXV. Proveniența albului	148
XXXVI. Proveniența negrului	149
XXXVII. Provocarea culorii	150
XXXVIII. Intensificare	151
XXXIX. Culminare	154
XL. Cumpănire	156
XLI. Parcursul ciclului	157
XLII. Răsturnare	158
XLIII. Fixare	159
XLIV. Amestec real	159
XLV. Amestec aparent	161
XLVI. Transmitere reală	162
XLVII. Transmitere aparentă	164
XLVIII. Extragere	167
XLIX. Nomenclatură	168
L. Minerale	171
LI. Plante	173
LII. Viermi, insecte, pești	175
LIII. Păsări	178
LIV. Mamifere și oameni	181
LV. Efecte fizice și chimice ale iluminării colorate	183
LVI. Efectul chimic în cazul acromaziei dioptrice	186
Secțiunea a patra: O privire generală spre interior	188
Secțiunea a cincea: Relații de vecinătate	190
Secțiunea a șasea: Efectul senzorial-moral al culorii	198
	211
Rudolf Steiner despre Goethe	
Goethe, gânditor și cercetător	247
Goethe împotriva atomismului	267

[ÎN TRE NEWTON ȘI GOETHE]

... Astfel, ca mecanicist, Newton a văzut în fenomenele lumii fenomene pur matematice, subordonându-le aprioric operațiunii de calcul și izolându-le nedeliberat de latura lor fiziologică și psihologică, adică vitalistă. În experiențele pe care le-a făcut, scopul său era de-a le capta în așa fel, încât să îngăduie a fi descompuse, măsurate și calculate, căci doar aceste operații însemnau pe atunci pentru el și pentru epoca lui: *a cunoaște*. Goethe, fiind o altă natură, înțelegea prin cunoaștere altceva și nu putea să nu vadă în aparatul complicat destinat calculului ceva ce masca adevărul de dragul unei păreri preconcepute sau al unei erori, el intuia dincolo de experiențele lui Newton aproape un defect moral, cel puțin o incorectitudine intelectuală, deoarece nu se gândea că pentru concepția lui Newton asupra lumii tocmai această artificialitate constituia singura cale justă ce ducea la calcul, adică singura cale spre ceea ce Newton considera a fi cunoaștere și adevăr în genere. Dar tocmai această concepție asupra lumii, care a dominat în știință și după Newton, trebuia să-i apară lui Goethe, corespunzător metodei sale, dacă nu incorectă, în orice caz lipsită de temeiuri serioase. Pentru Goethe, nu numai conținutul adevărului era altceva, ci și forma acestuia. El a ajuns la culori pornind de la vază și a căutat în ele nu obiecte calculabile și analizabile, ci efecte ale unor forțe unitare: „Acțiunile și suferințele luminii”. Din acest unghi de vedere și cu această intenție a orânduit el diferitele fenomene, iar adevărul consta pentru dînsul, în acest domeniu special, nu în verificarea compunerii și a raporturilor dintre culori, ci în formarea, perceperea și efectul lor raportat la om, relația reciprocă dintre vază și lumină, dintre subiect și obiect, în măsura în care această relație se manifestă prin culori. Așadar, existența culorilor trebuie cercetată în ansamblul

naturii, iar efectul perceperii lor asupra oamenilor trebuia urmărit în întreaga istorie existentă. A înțelege fenomenul culorii într-un raport permanent cu omul, în măsura în care omul este o ființă ce reacționează sub impulsul naturii și asupra naturii: în aceasta rezida noțiunea de adevăr pentru Goethe, dorința lui de a cunoaște adevărul. De aceea, călăuzit mereu de simțul universului, pentru care subiectul și obiectul se aflau într-o relație reciprocă decisă de legi, el a studiat mai întâi condiționările culorilor *de către* subiectul viu, adică de către ochi, apoi manifestările culorii *în* subiect: aspectul fiziologic; *între* subiect și obiect: aspectul fizic; în sfârșit, asupra obiectelor: aspectul chimic. Ca un corolar, a studiat modul în care natura își utilizează rezerva de culori, principiile coloristice ale naturii în înzestrarea fapturilor ei policrome, plante, animale, apoi efectul senzorial și moral al culorii asupra oamenilor, fără a-și uita vreodată premisa că fenomenul și efectul, obiectul și subiectul trebuie considerate împreună.

Condiționare, fenomen, efect al forței unitare a naturii, în măsura în care trăiesc, pentru un anumit organ al omului, ca lumină și culoare și sînt trăite ca atare, adică în măsura în care acționează și suferă: toate acestea constituie obiectul părții didactice în *Teoria culorilor*. Partea polemică își propune să demonstreze, pe baza acestei înțelegeri dinamice a luminii, îngustimea, arbitrarul și caracterul prea complicat al concepției mecaniciste, matematice, pe scurt să impună adevărul goethean, fundamentat pe conceperea naturii ca pe ceva ce se revelează neconținut și activ, împotriva adevărului newtonian, fundamentat pe calculul naturii ca un element cu o înfățișare neschimbată și cristalizată în forme definitive. În sfârșit, partea istorică are drept scop să urmărească în istorie relația dintre spiritul omenesc, fenomenul și efectul culorilor.

Disputa lui Goethe cu Newton, nu numai interesantă sub aspect științific, ci și plină de consecințe sub aspect biografic (de aceea o și tratez în *acest* loc) reprezintă așadar o luptă nu nu-

mai între două teorii, ci și între două moduri principale de a vedea, între două feluri de a simți universul. Dacă am voi s-o exprimăm printr-o formulă foarte concisă, am spune: Goethe vedea și căuta adevărul ca un *fenomen vizibil* și ca *efect*, Newton ca *număr* și *relație*. În cele două cuvinte *fenomen* și *efect* rezidă taina activității, a devenirii: să ne gândim la silaba finală activă *-ung*, care exprimă sensul dublu al ideii lui Goethe: *Erscheinung* (fenomen, aspect) înseamnă în același timp chip și eveniment, act și rezultat a ceea ce se vedește, de asemenea efect. Goethe și-a orientat întotdeauna cu atenție privirea atît asupra rezultatului devenirii, cît și asupra devenirii, el vedea rezultatul devenirii sub forma devenirii. Devenirea nu este, însă, calculabilă, ea doar se desfășoară și poate fi dedusă. Apoi, fenomenul vădit și efectul nu pot fi gândite fără cel pentru care se vedește și fără cel ce a suferit înrîturirea: fără om. De aici se înțelege că Goethe a observat și a tratat întotdeauna fenomenul și efectul în funcție de subiect, așadar nu doar culorile, ci și văzul.

Metoda sa de cercetare, constînd în mijlocirea legitimată dintre obiect și subiect, este dezvoltată în articolul *Experiența ca intermediar între obiect și subiect*. A delimita cîtimea oscilantă și înșelătoare cu care subiectul intervine, încă din timpul executării experienței, al adunării materialului, influențînd fenomenele, sau suferă influența lor, a asigura subiectul împotriva coplesirii lui de către obiecte și obiectele împotriva silniciei subiectului, a verifica granițele subiectului și ale obiectului, ambele trasate de natură; aceasta constituia pentru Goethe rostul *experienței*. În cercetările sale, Goethe includea în sfera observării naturii și organul utilizat ca instrument al cercetării. Experiențele lui Newton priveau doar obiectele, fără nici o verificare a participării subiective: fizicianul supunea obiectele la torturi și le ancheta, convins că îi vor spune adevărul, cu singura condiție ca instrumentul de tortură să funcționeze bine, în vreme ce Goethe aștepta adevărul nu de la torturi, ci de la

chestionar. Pericolul asupra căruia **prevenea Goethe** rezida în adoptarea unui sistem preconceput și în izolarea experienței, pericol ce-l pîndea pe cercetătorul ce-și socotea rațiunea și organele văzului ca desăvîrșite și infailibile, așa cum o făcea Newton, în loc de a examina și participarea lor: „În natura vie, nu se întîmplă nimic care să nu se afle în vreo legătură cu întregul, iar dacă experiențele *ne apar doar izolate*, dacă privim experiențele ca fapte izolate, de aici nu se deduce că ele *ar fi izolate*”.

Din acest motiv, Goethe propunea stăruitor diversitatea, succesiunea exactă a experiențelor, cu scopul de a pune aprecierea finală la adăpost de argumente false, de deducții pripite, cu scopul de a-l obiectiva oarecum pe experimentatorul însuși, de a-i adapta modul de a experimenta la cele ce urmau a constitui obiectul experienței.

Newton avusese a face cu o lume finită, obiectivată, existentă într-o organizare statornică o dată pentru totdeauna, o lume, pentru a cărei cercetare Dumnezeu a pus în capul omului mijloacele necesare, întocmai ca pe un instrument gata făcut. Goethe, însă, credea că în fiecare fenomen se produce un eveniment și un efort viu și nou, că o cercetare nu constă în aplicarea unui aparat de gândire finit la niște obiecte finite, ci în receptarea unei înfrîuriri proaspete; dorind să pună în drepturile sale receptarea prin vîz a *devenirii*, Goethe a indispus cercul celor ce calculau *rezultatele* finite ale *devenirii*. Întrucît nu era înzestrat cu instrumentul matematic, ei îl considerau incapabil să știe și care este obiectul cunoașterii, și care e calea de a se apropia de el...

*Friedrich Gundolf*¹

CONTRIBUȚII LA TEORIA CULORILOR

(Partea didactică)

¹ Cf. Fr. Gundolf, *Goethe*, traducere și note de Ion Roman, București, Ed. Minerva, 1971, vol. II, pag. 286-291.

Alteței Sale Ducea și Doamna

L U I Z A

Ducesă domnitoare de Sachsen-Weimar și Eisenach

Prea Înaltă Duceasă,

Prea milostivă Doamnă,

Chiar dacă, în opera de față, conținutul nu ar fi pe deplin potrivit pentru a fi supus Alteței Voastre și chiar dacă tratarea temei cu greu ar da satisfacție unui examen mai atent, volumele acestea aparțin totuși, de fapt, Alteței Voastre și I-au rămas închinat de la cea dintâi apariție a lor.

Căci dacă Alteța Voastră nu s-ar fi îndurat să acorde atenție unei expuneri verbale despre teoria culorilor și despre fenomenele naturale înrudite, cu greu m-aș fi simțit în stare să-mi limpezesc mie însumi multe lucruri, să cuprind într-un mănunchi felurite date răzlețe și, dacă nu să deșăvârșesc lucrarea, cel puțin s-o închei.

Dacă, într-o expunere prin viu grai, este cu putință să aduci pe dată fenomenele în fața ochilor, să înfățișezi, reluând, multe lucruri din puncte de vedere diferite, această reprezintă, desigur, un mare avantaj care îi lipsește foii scrise sau tipărite. Fie, totuși, ca acestea ce au putut fi împărtășite pe hîrtie să-I aducă aminte Alteței Voastre, cu oarecare plăcere, de ceasurile care mie îmi rămîn de neuitat, așa precum neîntrerupt îmi stăruie înaintea ochilor întregul bine, de toate felurile, pe care îl datorez de mai multă vreme și în cele mai de seamă clipe ale vieții — dimpreună cu alții și înaintea multor altora — Alteței Voastre.

Cu cel mai profund respect semnez

al Alteței Voastre

prea supus,

J.W. Goethe

Weimar, 30 ianuarie 1808

Avînd a vorbi despre culori, se pune întrebarea cu totul firească dacă nu ar trebui să amintim, înainte de toate, de lumină; întrebare la care răspundem totuși doar într-un mod scurt și sincer: pare problematic, de vreme ce pînă acum s-au spus atît de multe și felurite lucruri despre lumină, să repetăm ceea ce s-a spus ori să sporim ceea ce s-a repetat ades.

Fiindcă, de fapt, în zadar ne apucăm să exprimăm esența unui lucru. Observăm efecte, iar o istorie completă a acestora a cuprins, în orice caz, esența aceluia lucru. Zadarnic ne străduim să zugrăvim caracterul unui om; dimpotrivă, să adunăm laolaltă acțiunile și faptele sale și vom avea înainte o imagine a caracterului.

Culorile sînt niște fapte ale luminii, fapte și suferințe. În sensul acesta, putem aștepta de la ele lămuriri despre lumină. Culorile și lumina se află, într-adevăr, în cel mai strîns raport, însă noi trebuie să ni le închipuim ca aparținînd întregii naturi: pentru că ea este aceea care vrea să se dezvăluie, mai ales prin ele, simțului vederii.

Tot astfel se dezvăluie întreaga natură și unui alt simț. Închideți ochii, deschideți-vă și ascuțiți-vă urechea. și de la cea mai ușoară adiere, pînă la zgomotul cel mai sălbatic, de la sunetul cel mai simplu pînă la acordul cel mai înalt, de la cel mai puternic strigăt pasional, pînă la cel mai liniștit cuvînt al rațiunii, doar natura e aceea care vorbește, care ne revelează existența, forța, viața și condițiile sale — așa încît un orb, căruia îi este interzis vizibilul infim, poate înțelege prin ceea ce

aude ceva viu și nemărginit.

Natura vorbește astfel, de sus în jos, și spre alte simțuri, spre niște simțuri cunoscute, greșit înțelese, necunoscute; așa vorbește, în acest fel cu sine însăși și ni se adresează prin mii de fenomene. Pentru cine e atent, ea nu este nici moartă, nici mută; pînă și rigidului glob pămîntesc i-a dat în plus un prieten intim, un metal, după ale cărui părți cele mai mărunte s-ar cuveni să prindem de veste ce se întîmplă în întreaga masă.

Oricît de variată, de încîlcită și de neînțeleasă ne poate apărea adeseori această limbă, elementele ei rămîn, totuși, mereu aceleași. Cu o ușoară pondere și contrapondere, natura se cumpănește într-o parte și într-alta — și așa se nasc un aici și un acolo, un sus și jos, acel înainte și după, prin care sînt condiționate fenomenele pe care le întîlnim în spațiu și timp.

Aceste mișcări și determinări generale le percepem în cele mai diferite chipuri, cînd ca o simplă respingere și atracție, cînd ca o lumină sclipitoare și care piere, ca o mișcare a aerului, ca o zguduire a trupului, ca acidulare și dezacidulare — totuși neconținut ceva ce unește sau desparte, punînd în mișcare existența și promovînd un fel oarecare de viață.

Închipuindu-și însă că află acea pondere și contrapondere, cu efect inegal, oamenii au încercat să caracterizeze și acest raport. S-a observat și s-a numit pretutindeni un ceva mai mult și un ceva mai puțin, o acțiune și o împotrivire, un act — o suferință, o pătrundere — o împiedicare, ceva impetuos și ceva temperat, un masculin — un feminin, și astfel s-a născut o limbă, o simbolică, pe care le putem aplica și folosi, în cazuri asemănătoare, ca pe o parabolă, ca pe o expresie strîns înrudită, ca pe o vorbire ce se potrivește în mod nemijlocit.

Intenția principală a operei de față a fost să aplice și la teoria culorilor aceste denumiri universale, această limbă naturală, s-o îmbogățească și s-o lărgască prin teoria culorilor, prin varietatea fenomenelor sale și să ușureze astfel comunicarea unor viziuni superioare între prietenii naturii.

Lucrarea se divide în trei părți. Cea dintâi oferă schița unei teorii a culorilor. Nenumăratele cazuri sînt recapitulate în ea, prin anumite fenomene principale; acestea sînt enumerate într-o ordine ce rămîne să fie justificată în introducere. Trebuie să observăm însă aici că, deși ne-am menținut peste tot, în același fel, la experiențe, punîndu-le pretutindeni la bază, concepția teoretică ce a prilejuit acele enumerări și ordonări nu a putut fi, totuși, trecută sub tăcere.

Căci există totuși o cerință deosebit de curioasă, foarte des formulată, dar care nu este îndeplinită nici de către cei care o exprimă: se cuvine ca experiențele să fie expuse fără nici o încătușare teoretică și să i se lase cititorului, celui care învață, libertatea de a-și forma o convingere oarecare, după bunul său plac. Or, simpla privire a unui lucru nu ne poate ajuta. Orice privire se transformă într-o apreciere, orice apreciere într-o cugetare, orice cugetare într-o înălțuire și se poate spune astfel că, la orice privire atentă asupra lumii, începem deja să teoretizăm. A întreprinde și a face acest lucru cu conștiință, cu cunoaștere de sine, cu libertate și — ca să folosim o vorbă îndrăznească — cu ironie, iată dibăcia care ne este necesară, atunci cînd abstracțiunea de care ne e teamă trebuie să devină nevătămătoare, iar rezultatul pe care îl așteptăm de la experiență, cu adevărat viu și folositor.

În partea a doua, ne ocupăm de demascarea teoriei lui Newton, care s-a împotrivit pînă acum, cu forță și prestigiu, conceperii libere a fenomenelor culorilor; contestăm o ipoteză care, deși nu mai este găsită utilizabilă, mai păstrează totuși o considerație tradițională printre oameni. Adevărata ei condiție trebuie să devină clară și vechile erori trebuie îndepărtate, dacă vrem ca teoria culorilor să nu mai rămînă, cum s-a întîmplat pînă acum, în urma atîtor altor părți ale teoriei naturii, ce sînt mai bine întocmite.

Dar fiindcă partea a doua a operei noastre ar putea apărea uscată prin conținutul său și poate prea impetuoasă și pasională

în dezvoltarea ei, să ne fie îngăduită aici o parabolă veselă, ca să pregătim acel subiect mai serios și să justificăm oarecum acea tratare însuflețită.

Asemuim teoria newtoniană a culorilor cu o cetate veche, clădită de întemeietor, la început, cu o grabă juvenilă, dar care a fost totuși lărgită și înzestrată de el după nevoile timpului și împrejurări, fiind mereu întărită și tot mai asigurată și cu prilejul unor vrajbe și ostilități.

La fel au procedat și urmașii și moștenitorii săi. Ei au fost siliți să mărească clădirea și să construiască ba alături, ba înăuntru, ba afară, constrînși de mulțimea necesităților interne, de îndrăzneala dușmanilor externi și de felurite întîmplări.

Toate aceste părți și adaosuri străine au trebuit, la rîndul lor, să fie puse în legătură prin cele mai bizare galerii, săli și ganguri. Toate stricăciunile, fie de mîna dușmanului, fie datorate silniciei vremurilor, au fost de îndată refăcute. S-au trasat, după nevoie, șanțuri mai adînci, s-au înălțat zidurile și n-au fost lăsate lipsă turnuri, foișoare și creneluri. Această grijă și aceste eforturi au dat naștere unei prejudecăți despre înalta valoare a fortăreței; prejudecata s-a menținut, cu toate că arhitectura și arta fortificației progresaseră foarte mult între timp și lumea învățase să amenajeze, în alte cazuri, clădiri și cetăți cu depozite de arme cu mult mai bune. Dar vechea cetate era ținută mai ales în cînte fiindcă nu fusese niciodată cucerită, fiindcă respinsese multe asalturi, zădărnicișe multe atacuri și se menținuse mereu ca fecioară. Acest nume și această faimă se păstrează pînă astăzi. Nu surprinde însă pe nimeni că vechea construcție a devenit nelocuibilă. Se vorbește mereu despre durabilitatea ei admirabilă, despre organizarea ei splendidă. Unii pelerini au umblat într-acolo în hagiofic; unele fărîme din ziduri sînt arătate prin toate școlile, fiind recomandate spre slăvire tineretului receptiv, în vreme ce clădirea zace aproape goală, străjuită doar de cîțiva invalizi, care se consideră, în chip foarte serios, înarmați.

Nu e vorba aici, aşadar, de vreun asediu îndelungat, ori de vreo luptă îndoielnică. Aflăm mai degrabă cea de a opta minune a lumii ca pe o antichitate, de pe acum părăsită, ce ameninţă cu prăbuşirea şi pornim s-o dărîmăm de îndată, de la coamă şi de la acoperiş, fără alte formalităţi, pentru ca, în sfîrşit, soarele să privească în vechiul cuib de şobolani şi bufniţe, dezvăluind ochiului călătorului mirat acea arhitectură labirintică şi incoerentă, sărăcia strîmtă, îngrămădeala întimplătoare, afectarea intenţionată şi cîrpeala jalnică. O asemenea privire de ansamblu este posibilă însă abia atunci cînd se năruie zid după zid şi o boltă după alta, iar molozul, pe cît se poate, este îndepărtat pe loc.

Greaua sarcină pe care ne-am impus-o în cea de a doua parte este să facem acest lucru şi, dacă e cu putinţă, să netezim locul, aşezînd însă materialele obţinute în aşa fel încît să poată fi iarăşi întrebuiţate la o nouă construcţie. Dacă izbutim să dărîmăm acea Bastilie, folosind voios cît mai multă forţă şi desţoinicie, şi să cîştigăm un loc liber, nu avem nicidecum intenţia să construim pe el, împovărîndu-l cu o altă clădire: vrem să-l folosim mai degrabă ca să prezentăm o serie de forme variate.

Partea a treia rămîne, de aceea, dedicată unor cercetări şi preliminarilor istorice. Dacă spuneam mai sus că istoria omului îl zugrăveşte pe om, putem afirma, desigur, şi aici că istoria ştiinţei este ştiinţa însăşi. Nu putem înţelege în chip autentic ce anume posedăm pînă ce nu ştim să înţelegem ceea ce au posedat alţii înaintea noastră. Nu ne vom bucura cu adevărat şi în mod onest de calităţile epocii noastre, dacă nu ştim să apreciem calităţile trecutului. Era însă cu neputinţă de scris ori măcar de pregătit un istoric al teoriei culorilor, atîta vreme cît continua să existe teoria newtoniană. Pentru că nici o înfumurare aristocratică nu a privit vreodată mai de sus, cu tot atîta aroganţă insuportabilă, la cei ce nu aparţineau breslei respective — cum a contestat din totdeauna şcoala newtoniană tot ceea ce s-a realizat înaintea şi în preajma ei. Cu supărare şi indignare vedem

Contribuţii la teoria culorilor

cum Priestley în a sa *Istorie a Opticii*¹ — ca şi atîta alţii, înainte şi după el — datează mîntuirea lumii culorilor începînd din epoca unei lumini ce trebuie să fie despicate şi cum priveşte de sus, ridicîndu-şi sprînceana, la cei mai bătrîni ori de vîrstă mijlocie care au păşit liniştiţi pe drumul cel bun, transmiţîndu-ne în amănunte, observaţii şi idei pe care nu putem nici să le orînduim mai bine, nici să le pricepem mai exact.

Pe bună dreptate, îi putem cere celui care vrea să ne transmită istoria unei ştiinţe oarecare să ne informeze cum au fost cunoscute fenomenele în mod treptat, ce anume s-a improvizat sau s-a visat, ce s-a crezut şi ce s-a gîndit despre ele. Prezentarea tuturor acestor date într-o înşiruire logică implică mari dificultăţi şi scrierea unei istorii înseamnă totdeauna o chestiune delicată. Fiindcă chiar şi avînd cea mai bună intenţie, ne paşte primejdia de a fi lipsiţi de onestitate; cine întreprinde o asemenea expunere declară dinainte că va pune multe lucruri în lumină şi multe în umbră.

Şi cu toate acestea, autorul s-a bucurat mult la gîndul unei astfel de lucrări. Dar întrucît, de cele mai multe ori, numai proiectul ne stă în faţa minţii ca întreg, iar îndeplinirea lui se face de obicei numai pe bucăţi, ne consacram acestei operaţii, în loc să procurăm istoriei doar unele materiale cu privire la ea. Ele constau în traduceri, extrase, judecăţi, indicaţii şi aluzii, proprii şi străine, într-o culegere care chiar dacă nu corespunde tuturor cerinţelor, nu va putea fi totuşi lipsită de lauda că a fost făcută cu seriozitate şi cu dragoste. De altminteri, poate că asemenea materiale — ce-i drept, nu cu totul neprelucrate, dar totuşi neelaborate — pot fi cu atît mai agreabile cititorului care gîndeşte, cu cît are avantajul de a-şi alcătui din

¹ Joseph Priestley a publicat-o la Londra, în 1772; cf. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre* in *Sämmtliche Werke*, Stuttgart, Cotta, 1858, vol. 29, pag. 279.

ele un întreg, în felul său propriu.

Odată cu cea de a treia parte istorică, de care am amintit, nu s-a încheiat însă totul. Am adăugat și o a patra — suplimentară. Ea constă într-o revizuire, în vederea căreia, mai ales, paragrafele au fost numerotate. Deoarece, la redactarea unei atare lucrări, ceva poate fi uitat, unele lucruri trebuie eliminate, ca să nu abată atenția, altele sînt experimentate abia ulterior, iar altele necesită o precizare și o justificare — unele completări, adaosuri și îmbunătățiri sînt indispensabile. Cu această ocazie, am pus la punct și citatele. Volumul de față mai conține apoi și cîteva articole izolate, cum este, de exemplu, cel despre culorile atmosferice; pe cînd, în proiect, asemenea articole apar împrăștiate, aici sînt strînse laolaltă și oferite imaginației dintr-o dată.

Dacă articolul menționat îl conduce pe cititor în viața neștiințită, un altul caută să promoveze cunoștințele artificiale, descriind amănunțit aparatura necesară, pe viitor, pentru teoria culorilor.

În sfîrșit, ne mai rămîne să amintim doar de planșele pe care le-am adăugat întregului; iar cu acest prilej, ne aducem aminte, desigur, de aspectul incomplet și de imperfecțiunea pe care opera noastră le are în comun cu toate operele de același gen.

Căci după cum o bună piesă de teatru poate fi așternută pe hîrtie, de fapt, cel mult pe jumătate, partea sa cea mai mare fiind lăsată pe seama strălucirii scenei, a personalității actorului, a puterii glasului și a caracterului specific al mișcărilor sale, ba chiar pe seama spiritului și a bunei dispoziții a spectatorului — tot astfel, ori chiar mai mult, e cazul și cu cartea mea, care tratează despre niște fenomene naturale. Dacă trebuie să ne bucurăm de ea și să fie folosită, atunci natura trebuie să-i fie prezentă cititorului ori în mod real, ori într-o închipuire plină de viață. Pentru că, de fapt, scriitorul ar trebui să vorbească și să facă fenomenele intuitive pentru ascultătorii săi mai

întîi, ca text — în parte, așa cum ne apar în mod natural, în parte, așa cum pot fi prezentate, conform scopului și voinței, prin niște aparate; orice act de explicare, de lămurire și interpretare nu ar mai fi atunci lipsit de un efect viu.

Planșele pe care le adăugăm, de obicei, unor asemenea scrieri sînt un surogat cu totul insuficient. Un fenomen fizic liber, ce acționează în toate direcțiile, nu poate fi prins în niște linii și schițat într-un profil. Nimănui nu-i trece prin minte să explice niște experiențe chimice prin figuri. În cazul celor fizice, care sînt strîns înrudite, acest lucru a devenit totuși tradițional, fiindcă se poate realiza, în acest fel, cîte ceva. Foarte adesea însă, aceste figuri reprezintă doar noțiuni; ele sînt niște mijloace ajutătoare, simbolice, niște modalități hieroglice de transmitere, care se instalează treptat în locul fenomenului, în locul naturii, împiedicînd adevărata cunoaștere, în loc s-o promoveze. Nu ne-am putut lipsi nici noi de planșe; am încercat totuși să le adaptăm în așa fel încît se poate recurge la ele cu încredere pentru o utilizare didactică și polemică, ba chiar unele pot fi considerate ca o parte din aparatura necesară.

În felul acesta, nu ne rămîne altceva de făcut decît să trimitem la lucrarea însăși, repetînd mai înainte o rugăminte pe care mulți autori au făcut-o zadarnic și pe care mai ales cititorul german din epoca modernă o încuviințează atît de rar:

*Si quid novisti rectius istis,
Candidus imperti; si non, his utere mecum.*¹

¹ „De știi mai cu temei
O altă-nțelepciune, ascunsă nu o ține!
Iar de nu știi, de noina-mi te bucură cu mine.”

Traducere de Petre Stati în: Horatius, *Opera omnia*, Buc., Univers.
1980, vol.II, pag. 207.

*Si vera nostra sunt aut falsa, erunt talia, licet nostra per vitam defendimus. Post fata nostra pueri qui nunc ludunt nostri iudices erunt.*¹

INTRODUCERE

Plăcerea de a ști este stimulată la om, mai întâi, prin faptul că observă unele fenomene importante, care îi atrag atenția. Pentru ca plăcerea să fie durabilă, trebuie să existe o participare mai intimă, care ne mărește treptat cunoașterea obiectelor. De abia după aceea, observăm o mare varietate, ce ne iese puternic în întâmpinare, ca o mulțime. Sintem nevoiți să separăm, să distingem și să combinăm din nou — proces prin care se naște, în cele din urmă, o ordine pe care o putem înțelege, în ansamblu, cu mai multă sau mai puțină satisfacție.

Este nevoie de o preocupare perseverentă și riguroasă ca să realizăm aceasta, doar într-o măsură, într-o specialitate oarecare. Vedem, de aceea, că oamenii preferă să lase la o parte fenomenele, printr-o opinie teoretică generală, printr-un gen oarecare de explicație, în loc să-și dea osteneala să cunoască faptul particular și să construiască un întreg.

¹ Dacă scrierile noastre sînt adevărate sau false, vor fi cum sînt, chiar dacă le apărăm cît sîntem în viață. După moartea noastră, copiii care acum se joacă vor fi judecătorii noștri.

Încercarea de a expune și de asambla fenomenele culorilor a fost făcută numai de două ori: prima dată de Teofrast, apoi de Boyle¹; încercării de față nu i se va putea contesta cel de al treilea loc.

Amănuntele ni le relatează istoricul problemei. Aici, arătăm numai că în secolul trecut, lumea nu se putea gîndi la o astfel de reunire a datelor, pentru că Newton pusese la baza ipotezei sale o experiență încilcită și dedusă în mod teoretic; celelalte fenomene ce căutau să-și facă loc erau raportate, în chip artificial, la aceasta, atunci cînd nu puteau fi trecute sub tăcere și îndepărate, fiind aruncate în toate părțile, în cele mai înspăimîntătoare condiții — cam cum ar trebuie să procedeze, să zicem, un astronom care, printr-un capriciu, ar vrea să așeze luna în centrul sistemului nostru. El ar fi obligat să facă pămîntul și soarele, împreună cu toate celelalte planete, să se învîrtă în jurul corpului subaltern, și să ascundă ori să înfrumusețeze prin calcule și moduri de reprezentare artificiale, aspectul eronat al principalei sale ipoteze.

Să trecem acum mai departe, amintindu-ne ceea ce am prezentat mai sus în cuvîntul înainte. Am presupus acolo, ca unanim recunoscută, lumina; facem aici același lucru cu ochiul. Spuneam că întreaga natură se dezvăluie simțului văzului prin culoare. De aici înainte, afirmăm, chiar dacă ar putea să sune întrucîva ciudat, că ochiul nu vede nici o formă — întrucît numai luminozitatea, întunecimea și culoarea fac laolaltă ceea ce deosebește, pentru vîz, un obiect de altul și părțile obiectului între ele. Astfel, din aceste trei construim lumea vizibilă și facem, totodată, cu puțință pictura, care poate da la iveală, într-un tablou, o lume cu mult mai deplin vizibilă decît poate fi

¹ Goethe a tradus unele opinii despre culori ale lui Teofrast (372-287) și ale lui Robert Boyle (1627-1691); cf. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*, op.cit., pag. 17 și 139.

cea reală.

Ochiul își datorează existența luminii. Dintre organele ajutoare indiferente ale animalelor, lumina cheamă la viață unul care să fie de o seamă cu ea și astfel ochiul se formează la lumină pentru lumină, cu scopul ca lumina dinăuntru să vină în întâmpinarea celei de afară.

Ne amintim, cu acest prilej, de vechea școală ioniană, care repeta mereu cu o semnificație atât de adâncă: ceea ce seamănă este cunoscut numai de ceea ce e asemănător — ca și de cuvintele unui vechi mistic, pe care am dori să le exprimăm în rime germane, în felul următor:

Wär nicht das Auge sonnenhaft,

Wie könnten wir das Licht erblicken?

Lebt nicht in uns des Gottes eigne Kraft,

*Wie könnt uns Göttliches entzücken?*¹

Nimeni nu va tăgădui înrudirea nemijlocită a luminii cu ochiul; dar a le gândi pe amândouă dintr-odată ca pe unul și același lucru e ceva mai greu. În schimb, este un lucru mai ușor de înțeles, dacă afirmăm că în ochi sălășluiește o lumină inactivă, care este excitată de cel mai mic stimulent dinăuntru sau din afară. Putem să ne stîrnim, în întuneric, cele mai luminoase imagini, la cererea imaginației. În vis, obiectele ne apar ca și în plină zi. În stare de veghe, remarcăm pînă și cea mai ușoară acțiune luminoasă din afară; iar dacă organul vederii suferă o lovitură mecanică, țîșnesc în el lumină și culori.

¹ *De nu ne-ar fi ochiul solar,
Cum am putea zări lumină?
De n-ar fi pus, în noi, chiar Domnul har,
Ne-ar ferneca starea divină?*

Misticul la care se face aluzie este Plotin; cf. Goethes *Werke*, text revăzut critic și comentat de Dorothea Kuhn și Rike Wankmüller, cu o postfață de Friedric von Weizsäcker, München, Vlg. C.H.Beck, ed. a 7-a. 1975, vol. XIII, pag. 638.

Poate că acei ce obișnuiesc să procedeze într-o anumită ordine observă că noi n-am lămurit încă, în mod hotărît, nici măcar ce este lumina. Am ține mult să ne ferim, o dată în plus, de această întrebare și să ne bizuim pe expunerea în care am arătat amănunțit cum apare. Fiindcă nici aici nu ne rămîne altceva de făcut decît să repetăm despre culoare că ea reprezintă natura legică, în raport cu simțul vederii. Și în textul de față, trebuie să presupunem că cineva posedă acest simț și că acel cineva cunoaște acțiunea naturii asupra simțului respectiv; deoarce cu orbul nu se poate vorbi despre culoare.

Dar ca să nu pară că evităm cu prea mare teamă o explicație, am vrea să parafrazăm cele spuse la început, în felul următor: culoarea este un fenomen natural elementar pentru simțul vederii; acest fenomen se manifestă, ca și toate celelalte, prin separare și opoziție, prin amestec și fuziune, prin potențare și neutralizare, prin transmitere și repartitie etc. și poate fi considerat și conceput cel mai bine sub aceste formule naturale generale.

Nu putem impune nimănui acest mod de reprezentare a lucrurilor. Cine îl găsește convenabil, cum îl găsim noi, îl va accepta cu plăcere. Sîntem tot atât de puțin dispuși să-l apărăm, pe viitor, prin luptă. Fiindcă încă de mult a fost periculos să tratezi despre culoare; încît unul dintre înaintașii noștri îndrăznește chiar să spună, ocazional, așa: dacă îi arăți taurului o năframă roșie, devine furios; filosoful însă, doar cît se vorbește în general despre culoare, începe să turbeze.

Dacă se cuvine, totuși, să dăm întrucîtva socoteală, de aici înainte, despre expunerea la care ne-am referit, atunci trebuie să arătăm, înainte de toate, cum am distins diferitele condiții în care se poate ivi culoarea. Am găsit trei moduri de apariție, trei genuri de culori sau, dacă preferăm, trei feluri de opinii despre ele, a căror diferență poate fi enunțată.

Am considerat deci, mai întîi, culorile, în măsura în care aparțin ochiului, întemeindu-se pe o acțiune și o reacție a

acestui; ele ne-au reținut apoi atenția în măsura în care le vedem apărînd pe niște medii lipsite de culoare sau cu ajutorul acestora; în cele din urmă, însă, ni s-au părut remarcabile în măsura în care ni le-am putut închipui ca aparținînd obiectelor. Pe cele dintîi, le-am numit culori fiziologice, pe cele de al doilea, fizice, pe cele de al treilea, chimice. Primele sînt irezistibil fugare, celelalte trecătoare, dar pot eventual întîrzia, ultimele pot fi menținute pe o mai mare durată.

Separîndu-le cît mai mult și ținîndu-le distincte într-o asemenea ordine, conformă cu natura, în scopul unei expuneri didactice, am izbutit să le prezentăm într-o serie continuă, legînd pe cele fugitive de cele care stăruie și pe acestea, la rîndul lor, de cele care durează — și să suspendăm totodată secțiunile trasate cu grijă la început, în favoarea unei viziuni superioare.

Ulterior, într-o a patra secțiune a lucrării, am vorbit în general despre ceea ce s-a observat pînă acum asupra culorilor, în variate condiții particulare, schițînd astfel rezumatul unei viitoare teorii a culorilor. Deocamdată, declarăm doar că pentru producerea culorii se cere lumină și întuneric, luminozitate și obscuritate sau — dacă dorim să folosim o formulă mai generală — lumină și nelumină. Mai întîi, în preajma luminii, ne apare o culoare pe care o numim galben, iar lîngă întuneric o altă căreia îi dăm numele de albastru. Dacă le amestecăm pe acestea, în starea lor cea mai pură, așa încît să-și păstreze pe deplin echilibrul, dăm naștere unei a treia, căreia îi spunem verde. Primele două culori pot produce însă, fiecare pentru sine, un nou aspect, îngroșîndu-se sau întunecîndu-se. Ele capătă un aspect roșiatic, care se poate intensifica atît de mult, încît abia se mai pot recunoaște albastrul și galbenul originar. Se poate produce totuși un roșu foarte intens și pur, mai ales în situațiile fizice, prin asocierea celor două capete ale roșului-gălbui și roșului-albastrui. Aceasta este concepția vie despre apariția și producerea culorilor. Se poate presupune însă, alături de albastru și galben, existente în mod specific, și un roșu gata

format, și, ca atare, putem produce în sens invers, prin amestec, ceea ce am provocat, în sens direct, prin intensificare. Teoria elementară a culorilor are de-a face numai cu aceste trei sau șase culori, care pot fi incluse convenabil într-un cerc. Toate celelalte modificări, ce se extind la infinit, aparțin mai mult domeniului aplicat, tehnicii pictorului, a vopsitorului și, în general, vieții.

Dacă e cazul să mai enunțăm o proprietate generală, atunci culorile trebuie neapărat concepute ca niște „semilumini”, ca niște penumbre, motiv pentru care, de altfel, atunci cînd sînt amestecate, își anulează reciproc însușirile specifice, dînd la iveală ceva umbrît, ceva cenușiu.

În cea de a cincea secțiune, au trebuit să fie prezentate apoi relațiile de vecinătate, în care teoria noastră despre culori dorea să se găsească cu celelalte cunoștințe, cu tot ce înseamnă comportare. Pe cît de importantă e această secțiune, pe atît, poate (și tocmai din această pricină) nu a reușit cel mai bine. Dar dacă ne gîndim că relațiile de vecinătate nu pot fi enunțate înainte de a se fi realizat, ne putem consola de nereușita unei atare prime încercări. Deoarece, desigur, trebuie să așteptăm mai întîi să vedem în ce fel vor primi ceea ce noi am realizat cît am putut de bine, toți cei cărora am căutat să le slujim, cărora ne-am gîndit să le arătăm ceva plăcut și util; să vedem dacă își însușesc, folosesc și continuă sau dacă resping aceste realizări, și le înlătură, lăsîndu-le să existe sărăcăcios doar pentru sine. Avem dreptul, cu toate acestea, să spunem ce credem și ce nădăjduim.

Credem că vom binemerita mulțumiri din partea filosofului, fiindcă am căutat să urmărim fenomenele pînă la izvoarele lor primordiale, pînă acolo de unde apar și există pur și simplu — și unde nu se mai poate spune nimic altceva despre ele. Îi va fi agreabil, pe urmă, faptul că am așezat fenomenele într-o ordine ce poate fi ușor văzută în ansamblu — chiar dacă nu va în-cuviința întru totul această ordine.

Credem că ni-l vom face prieten mai ales pe medic, în special pe cel chemat să observe organul văzului, să-l întrețină, să-i remedieze deficiențele și să-i vindece bolile. În secțiunea despre culorile fiziologice și în anexa care le indică pe cele patologice, medicul se află cu totul la el acasă. Și, cu siguranță, prin truda acelor bărbați care se ocupă, în mod fericit, în epoca noastră, de această specialitate, vom vedea prelucrată detaliat acea primă secțiune, neglijată pînă acum, și, putem spune, fără îndoială, cea mai importantă.

Fizicianul ar trebui să ne întîmpine cel mai prietenos, de vreme ce îi oferim plăcerea unei expuneri a teoriei despre culori în seria tuturor celorlalte fenomene elementare și pentru faptul că folosim cu această ocazie, un limbaj convergent (aproape aceleași cuvinte și semne) cu cel al celorlalte rubrici. Desigur, dacă este profesor, îi dăm ceva mai mult de lucru, deoarece capitolul despre culori nu va mai putea fi încheiat pe viitor, ca pînă acum, prin cîteva paragrafe și experiențe; și nici elevul nu se va mai lăsa nutrit cu ușurință atît de frugal, cum îl servim de obicei, fără să protesteze. Dimpotrivă, mai tîrziu se descoperă un avantaj. Căci dacă teoria newtoniană era ușor de învățat, la aplicarea ei se iveau dificultăți de netrecut. Poate că teoria noastră este mai greu de înțeles, dar, odată cu acest moment, totul se încheie, fiindcă ea își poartă cu sine aplicația.

Chimistul care ține seama de culori ca de niște criterii pentru a descoperi proprietățile ascunse ale substanțelor materiale a întîmpinat pînă acum numeroase piedici la denumirea și caracterizarea culorilor; ba chiar, după o examinare mai amănunțită și mai rafinată, unii s-au simțit îndemnați să considere culoarea ca pe un criteriu nesigur și înșelător în operațiile chimice. Sperăm totuși s-o reabilităm prin expunerea noastră și prin denumirile propuse și să trezim convingerea că un lucru care devine, care crește, un lucru mobil și capabil de întoarcere nu este înșelător — ci, mai curînd, potrivit să ne dezvăluie cele mai delicate acțiuni ale naturii.

Dacă privim totuși mai departe, în jurul nostru, ne cuprinde o teamă: aceea de a dispăcea matematicianului. Printr-o bizară înlănțuire de împrejurări, teoria culorilor a fost atrasă în acest domeniu, în fața scaunului de judecată al matematicianului — unde nu-i este locul. Aceasta s-a întîmplat din cauza înrudirii cu celelalte legi ale vederii, la a căror tratare matematicianul era, de fapt, chemat. S-a mai întîmplat și datorită împrejurării că un mare matematician a prelucrat teoria culorilor și, deoarece se rătăcise ca fizician, și-a pus la bătaie întreaga forță a talentului, ca să dea consistență acestei rătăcirii. Dacă se recunosc ambele cazuri, atunci în curînd orice neînțelegere trebuie să fie curmată și orice matematician va da bucuros o mîină de ajutor, mai ales la prelucrarea secțiunii fizice a teoriei culorilor.

Dimpotrivă, lucrarea noastră trebuie să-i fie cu totul binevenită tehnicianului, vopsitorului. Căci tocmai cei care chibzuiau asupra fenomenelor vopsitoriei erau cel mai puțin satisfăcuți de teoria de pînă acum. Ei au fost cei dinții care au observat insuficiența teoriei newtoniene. Fiindcă nu e totuna din ce direcție ne apropiem de anumite cunoștințe, de o știință, și pe ce poartă pătrundem în ele. Adevăratul practician, fabricantul căruia fenomenele i se impun zilnic cu tărie, care simte folosul ori paguba din exercitarea convingerilor sale și căruia nu-i este indiferentă pierderea de timp și de bani — el, care vrea să progreseze, care trebuie să ajungă și să depășească ceea ce au realizat alții, fabricantul acesta resimte mult mai repede caracterul găunos și falsitatea unei teorii decît savantul, pentru care cuvintele tradiționale sînt monedă de schimb, ori decît matematicianul a cărui formulă rămîne mereu exactă, chiar dacă nu se potrivește cu domeniul căruia i se aplică. Deoarece am pătruns în teoria culorilor dinspre latura picturii, cea a colorării estetice a suprafețelor, poate că am îndeplinit lucrul cel mai demn de recunoștință pentru pictor, atunci cînd, în secțiunea a șasea, am încercat să determinăm efectele senzoriale și morale ale culorii, vrînd să le apropiem astfel de practica artei. Dacă și în această

parte, ca de altfel și în rest, multe au rămas numai schițate, e știut că tot ce e de natură teoretică trebuie să indice, de fapt, doar trăsăturile principale; pe baza lor, fapta își poate da, pe urmă, frâu liber și poate ajunge la o creație legitimă.

SECȚIUNEA ÎNTÂI

CULORI FIZIOLOGICE

1 — Aceste culori, pe care noi le plasăm, în mod echitabil, în frunte, pentru că aparțin subiectului și pentru că aparțin — uneori, total, alteori, în cea mai mare parte — ochiului, aceste culori care alcătuiesc fundamentul întregii teorii, revelându-ne armonia cromatică atât de contestată, au fost considerate pînă în prezent neesențiale, accidentale, o iluzie și o infirmitate. Fenomenele lor sînt cunoscute de mai demult, dar fiindcă aspectul lor fugar nu putea fi surprins, au fost izgonite în lumea nălucirilor vătămătoare, fiind denumite, în acest sens, în chipuri foarte diferite.

2 — Ele se numesc, astfel, *colores adventicii*, după Boyle, *imaginarii* și *phantastici*, după Rizetti, *couleurs accidentelles*, după Buffon, iar după Scherffer, culori aparente; iluzii oculare și înșelare a vederii, după mai mulți; după Hamberger, *vitia fugitiva*, după Darwin, *ocular spectra*.¹

3 — Noi le-am numit culori fiziologice, fiindcă ele aparțin ochiului sănătos, fiindcă le considerăm ca fiind condițiile nece-

¹ Sensul denumirilor subliniate: culori străine; imaginare și fantastice; culori întâmplătoare; defecte fugare; spectre oculare.

sare ale văzului; ele ne trimit la acțiunea reciprocă, vie a aces-
tuia, în sine însuși și spre exterior.

4 — Le adăugăm de îndată culorile patologice, care, așa cum
orice stare anormală propagă o mai deplină înțelegere asupra
celeia legice, răspîndesc și în cazul de față una mai completă
asupra culorilor fiziologice.

I. Lumină și întuneric pentru ochi

5 — Retina se află în două stări diferite, după cum asupra sa
acționează lumina sau întunericul, ce se opun cu totul una al-
teia.

6 — Când ținem ochii deschiși, într-o cameră complet întuneca-
tă, simțim o anumită lipsă. Organul văzului este lăsat pe seama
lui, se retrage în el însuși, lipsindu-i acel contact stimulat și
satisfăcător, prin care este legat cu lumea exterioară și prin ca-
re devine un întreg.

7 — Dacă ne îndreptăm ochiul spre o suprafață albă, puternic
luminată, el este orbit și incapabil să distingă, un timp, obiec-
tele iluminate moderat.

8 — Fiecare dintre aceste stări extreme ocupă, în modul arătat,
întreaga retină și, în această privință, percepem dintr-o dată nu-
mai pe una dintre ele. În primul caz (6), am aflat organul într-o
extremă destindere și receptivitate, în celălalt (7), în cea mai
mare încordare și lipsă de receptivitate.

9 — Dacă trecem rapid dintr-o stare în cealaltă, chiar dacă nu
de la o extremă la alta, ci doar de la lumină la semiîntuneric,
deosebirea este importantă și putem observa că stările durează
o vreme.

10 — Cine trece de la lumina zilei într-o zonă crepusculară nu
distinge nimic în prima etapă; încetul cu încetul, ochii își re-

Contribuții la teoria culorilor

capătă receptivitatea — cei puternici mai repede decît cei slabi:
cei dinții, după un minut, pe cînd ceilalți au nevoie de șapte
pînă la opt minute.

11 — În observațiile științifice, nereceptivitatea ochiului la im-
presiile luminoase slabe, cînd se trece de la lumină la întuneric,
poate da loc la erori stranii. Astfel, un observator al cărui ochi
se restabilește încet credea că lemnul putred nu luminează la vre-
mea amiezii, nici măcar într-o cameră obscură. El nu vedea
acea slabă lumină, fiindcă trecea de obicei de la lumina strălu-
citoare a soarelui în camera obscură și rămînea apoi acolo pînă
ce ochiul i se restabilește.

La fel trebuie să i se fi întîmplat și doctorului Wall¹ cu
strălucirea electrică a chihlimbarului, pe care cu greu o putea
percepe ziua, chiar și în camera obscură.

De același gen trebuie socotite și faptul că stelele nu se văd
ziua precum și acela că tablourile se văd mai bine printr-un tub
dublu.

12 — Cel ce schimbă un loc complet întunecat cu unul pe care
il luminează soarele este orbit. Cine trece din clarobscur într-o
lumină neorbitoare observă mai limpede și mai bine toate
obiectele; de aceea, un ochi odihnit este negreșit mai receptiv
la fenomene moderate.

Receptivitatea retinei este atît de mare la deținuții care au
stat multă vreme la întuneric, încît ei disting deja unele obiecte
în obscuritate (probabil, într-un întuneric puțin luminat).

13 — În situația pe care o numim *a vedea*, retina se află conșo-
mitent în stări diferite, ba chiar opuse. Cea mai intensă lumină
neorbitoare acționează alături de întunericul deplin. Totodată,
percepem toate stadiile intermediare ale clarobscurului și toate
determinările cromatice.

Martin Wall (1747-1824), profesor de chimie la Oxford; cf. Rike
Wankmüller, în *Goethes Werke*, op.cit., pag. 632.

14 — Vom lua în considerare și vom observa, rînd pe rînd, elementele menționate ale lumii vizibile și modul în care se comportă organul vederii față de ele. În acest scop, vom examina, mai întîi, imaginile cele mai simple

II. Ochiul în fața imaginilor negre și albe

15 — Retina se comportă față de obiectele întunecate și luminoase, luate în parte, așa cum se comportă, în genere, față de lumină și întuneric. Dacă lumina și întunericul îi dau, în general, stări diferite, imaginile negre și albe, care cad concomitent în ochi, vor provoca, unele lîngă altele, stările produse succesiv de lumină și întuneric.

16 — Un obiect întunecat apare mai mic decît unul luminat, de aceeași mărime. Să privim concomitent, de la oarecare distanță, un rotund alb, pe fond negru și unul negru, pe fond alb — amîndouă decupate după aceeași măsură circulară — și îl vom considera pe cel de al doilea cam cu o cincime mai mic decît primul. Să se mărească, în aceeași proporție, imaginea neagră — și ambele vor apărea egale.

17 — Astfel, Tycho Brahe a observat că luna în conjuncție (cea întunecată) apare cu o cincime mai mică decît în opoziție (cea complet luminoasă). Primul crai nou pare să aparțină unui disc mai mare decît cel mărginit de secera întunecată, pe care o putem distinge uneori, în perioadele lunii noi. Hainele negre fac să arate persoanele mult mai slabe decît hainele în culori deschise. Luminile văzute în spatele unei borduri fac să apară într-însa o creștătură. O riglă din spatele căreia se ivește flacăra unei lumînări are pentru noi o știrbitură. Soarele care răsare și cel care apune par să facă o creștătură în orizont.

18 — Negrul, ca reprezentant al întunericului, lasă organul vă-

zului în stare de repaus; albul, ca reprezentant al luminii, îl pune în activitate. Din fenomenul amintit (16), s-ar conchide, poate, că retina în stare de repaus, lăsată pe seama ei, este contractată în ea însăși, ocupînd un spațiu mai mic decît în starea de activitate în care o pune excitația luminii.

Kepler spune, de aceea, foarte frumos: *Certum est vel in retina causa picturae, vel in spiritibus causa impressionis existere dilatationem lucidorum* (Paralip in Vitellionem, pag. 220). Părintele Scherffer presupune ceva asemănător.¹

19 — Oricare ar fi situația, cele două stări la care este determinat organul vederii printr-o astfel de imagine există local într-însul și durează o vreme, chiar dacă motivul extern este îndepărtat. În viața obișnuită, remarcăm prea puțin acest lucru; fiindcă rareori întîlnim imagini care să se deosebească foarte mult între ele. Evităm să le privim pe acelea care ne orbesc. Trecem cu privirea de la un obiect la altul, succesiunea imaginilor ni se pare pură și nu observăm că ceva alunecă din ceea ce precede în ceea ce urmează.

20 — Cine privește insistent crucea unei fereste ce are ca fundal un cer clarobscur, dimineata, la trezire, cînd ochiul este deosebit de receptiv, și după aceea închide ochii sau se uită spre un loc complet întunecat, va mai vedea, un timp, o cruce neagră pe un fond luminos.

21 — Fiecare imagine ocupă un loc precis pe retină și anume, unul mai mare sau mai mic, după măsura în care este văzută în apropiere sau în depărtare. Dacă închidem ochii îndată după ce ne-am uitat la soare, ne vom mira cît de mică apare imaginea rămasă.

¹ „Este sigur că există o mărime a luminilor, fie pe retină, din cauza imaginii, fie în suflet, din cauza impresiei.”

Preotul iezuit Carl Scherffer a publicat, la Viena, un *Tratat despre culorile accidentale* (1765); cf. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*, op.cit., pag. 272.

22 — Dacă, dimpotrivă, întoarcem ochii deschiși spre un perete și privim spectrul ce ne plutește pe dinainte, în raport cu alte obiecte, îl vom vedea din ce în ce mai mare, cu cât e captat mai departe de noi de vreo suprafață oarecare. Fenomenul acesta se explică, desigur, prin legea perspectivei, conform căreia obiectul cel mic, mai aproape de noi, coincide cu obiectul mai mare, aflat departe.

23 — În funcție de calitatea ochilor, durata acestei impresii este diferită. Ea se comportă la fel cu refacerea retinei, în tranziția de la lumină la întuneric (10) și, în consecință, poate fi măsurată în minute și secunde — și anume, mult mai exact decât se putea face prin învîrtirea unui fitil aprins, ce apare ca un cerc ochiului care îl privește.

24 — Întră în discuție, în chip deosebit, și energia cu care un efect luminos izbește ochiul. Imaginea soarelui se păstrează cel mai îndelung; alte corpuri, mai mult sau mai puțin luminoase, își lasă urmele un timp mai lung sau mai scurt.

25 — Aceste imagini dispar treptat, pierzînd atît în claritate cît și în mărime.

26 — Ele descresc începînd de la periferie și se pare că s-a observat faptul că, la imaginile tetragonale, colțurile se tocesc puțin cîte puțin — în cele din urmă, plutindu-ne pe dinainte o imagine rotundă, din ce în ce mai mică.

27 — O astfel de imagine, a cărei impresie nu mai este vizibilă, se poate revigora oarecum pe retină, dacă deschidem și închidem ochii, alternînd excitația cu menajarea.

28 — Faptul că, în cazul unor maladii oculare, unele imagini s-au menținut pe retină patrusprezece pînă la șaptesprezece minute ori chiar mai mult, indică o extremă debilitate a organului, incapacitatea lui de a se restabili — după cum plutirea prin fața ochilor a unor obiecte iubite sau urîte cu pasiune înseamnă o trecere din senzorial în spiritual.

29 — Dacă privim spre o suprafață de culoare cenușiu-deschis — pe cînd se mai menține încă impresia amintită mai sus a

imaginii ferestrei — crucea acestuia ne apare luminoasă, iar spațiul ocupat de geamuri, întunecat. În primul caz (20), situația rămînea egală cu ea însăși, încît și impresia putea să rămîină identică; aici însă, operează o inversiune care suscită atenția și în legătură cu care observatorii ne-au comunicat mai multe cazuri.

30 — Învățații care și-au organizat observațiile în Cordilieri au văzut o luminozitate în jurul umbrei pe care capul lor o făcea pe niște nori. Cazul se înscrie, desigur, printre cele la care ne referim; căci, în timp ce fixau imaginea întunecată a umbrei și totodată se deplasau, aveau impresia că imaginea luminoasă provocată plutea în jurul celei întunecate. Priviți un rotund negru, aflat pe o suprafață cenușiu-deschisă și, dacă schimbați cît de puțin direcția privirii, veți vedea de îndată plutind ceva luminos în jurul rotundului întunecat.

Mi s-a întîmplat și mie ceva asemănător. Stînd jos pe cîmp, în timp ce vorbeam cu un bărbat ce se găsea în picioare, la oarecare distanță, avînd ca fundal un cer cenușiu, după ce l-am privit îndelung, atent și fără întrerupere, cînd mi-am întors puțin privirea, mi s-a părut că îi văd capul înconjurat de o lumină orbitoare.

Din aceeași categorie face parte, probabil, și fenomenul remarcat de unele persoane care, plimbîndu-se la răsăritul soarelui, într-o livadă umedă, zăresc o lucire în jurul capului, ce poate fi în același timp și colorată, fiindcă mai intervin și unele fenomene de refracție.

Tot astfel, unii au crezut că observă niște cercuri luminoase și întrucîtva colorate și împrejurul umbrelor proiectate pe nori de aerostate.

Părintele Beccaria¹ a organizat cîteva experiențe în legătură

¹ Giacomo Battista Beccaria (1716-1781), profesor de fizică la Torino; cf. Rike Wankmüller, în *Goethes Werke*, op.cit., pag. 633.

cu electricitatea, pe timp de furtună, în cadrul cărora a înălțat un zmeu de hîrtie. În jurul acestui aparat, ba chiar și împrejurul firului, s-a văzut un norișor mic, strălucitor, de mărime variabilă. Din cînd în cînd, dispărea, iar cînd zmeul se mișca mai repede, norișorul părea să mai oscileze cîteva clipe, pe locul dinainte. Această apariție, pe care observatorii de atunci nu au putut s-o lămurească, era imaginea zmeului întunecat, rămasă în ochi și transformată, pe cerul luminos, într-o imagine luminoasă.

În experiențele optice, în special în cele cromatice, în care avem de-a face deseori cu lumini orbitoare, colorate sau nu, trebuie să fim foarte precauți, pentru ca nu cumva spectrul rămas de la o observație anterioară să se amestece în una care urmează, s-o încurce și s-o facă impură.

31 — S-a încercat explicarea acestor fenomene în felul următor. Locul de pe retină pe care cade imaginea crucii întunecate a ferestrei trebuie considerat ca odihnit și receptiv. Suprafața moderat luminată acționează asupra lui într-un chip mai viu decît asupra celorlalte părți ale retinei, care primesc lumina prin geamuri — iar după ce acestea au fost activate de o excitație mult mai puternică, suprafața cenușie a fost percepută doar ca întunecată.

32 — Modul acesta de explicare pare oarecum suficient pentru cazul de față; în considerarea viitoarelor apariții, sîntem însă constrînși să deducem fenomenul din surse mai înalte.

33 — Ochiul unei persoane în stare de veghe își exprimă vioiciunea în special prin faptul că cere neapărat să-și alterneze stările — care variază, în chipul cel mai simplu, de la întuneric la lumină și invers. Ochiul nu poate și nici nu-i place să stăruie aidoma, nici măcar o singură clipă, într-o anumită situație — într-una specificată de obiect. El este obligat mai degrabă la un fel de opoziție, care, situînd extrema împotriva extremei și mijlociul împotriva mijlociului, reunește pe loc ceea ce este potrivit și tinde, atît în cadrul succesiunii cît și al concomitenței și

al identității de loc, spre un întreg.

34 — Poate că plăcerea extraordinară, pe care o încercăm în fața clarobscurului bine tratat al unor tablouri necolorate și al unor opere de artă asemănătoare, provine cu deosebire din perceperea concomitentă a unui întreg care este mai degrabă căutat într-o succesiune decît realizat de organul vederii și — indiferent cum îi reunește — nu poate fi niciodată păstrat.

III. Suprafețe și imagini cenușii

35 — O mare parte din experimentele cromatice cer o lumină moderată. Aceasta o putem realiza imediat prin niște suprafețe mai mult sau mai puțin gri și de aceea trebuie să facem cunoștință din timp cu cenușii; aproape nu mai e nevoie să observăm, cu acest prilej, că în numeroase cazuri, o suprafață albă, aflată în umbră ori în clarobscur, poate trece drept una cenușie.

36 — Întrucît o suprafață gri se situează între lumină și întuneric, ceea ce am prezentat mai sus ca fenomen (29) poate fi înțeles și ca o experiență comodă.

37 — Să ținem o imagine neagră în fața unei suprafețe cenușii și să privim fix, într-un singur loc, în timp ce îndepărtăm imaginea; spațiul pe care l-a ocupat apare mult mai luminos. Să ținem tot acolo, în același fel, o imagine albă și locul va apărea ulterior mai întunecat decît restul suprafeței. Să ne plimbăm ochii pe panou, într-o parte și într-alta: în ambele cazuri, imaginile se vor mișca și ele în aceleași sensuri.

38 — O imagine cenușie, pe un fond negru, apare mult mai luminoasă decît aceeași imagine, pe fond alb. Dacă punem alături cele două cazuri, ne vine greu să credem că amîndouă imaginile cenușii au fost vopsite din același vas. Socotim că se observă aici, din nou, marea mobilitate a retinei și contradicția tainică.

pe care orice vietate este constrînsă s-o manifeste, atunci cînd i se prezintă o anumită situație. Astfel, orice inspirație presupune expirația și invers, orice sistolă presupune diastola sa. Aceasta e veșnica formulă a vieții — care se vedește și în acest caz. De îndată ce ochiului i se înfățișează ceva întunecat, el reclamă ceva luminos; cînd i se pune în față lumină, el cere întuneric și tocmai astfel își arată vioiciunea și dreptul său de a cuprinde obiectul: producînd din sine însuși ceva opus obiectului.

IV. Imagine strălucitoare necolorată

39 — Cînd privim o imagine orbitor de strălucitoare, complet necolorată, aceasta ne face o impresie puternică și durabilă, iar ștergerea acesteia este însoțită de un fenomen cromatic.

40 — Într-o cameră întunecată la maximum, să facem o deschizătură rotundă în oblon, cu un diametru cam de trei țoli, pe care s-o putem acoperi și descoperi, după plac; să facem să cadă printr-însa razele soarelui pe o coală de hîrtie albă și să privim fix, de la oarecare distanță, rotundul luminat. Să astupăm după aceea deschizătura și să privim spre locul cel mai întunecat al camerei: vom vedea plutind pe dinaintea ochilor o apariție rotundă. Mijlocul aceluia cerc va fi văzut luminos și necolorat, doar întrucîtva galben, însă marginea va apărea imediat purpurie. X

Trece un anumit timp, pînă ce culoarea purpurie acoperă întregul cerc, începînd de la margine, și — în cele din urmă, — estompează complet centrul luminos. Dar de îndată ce întregul cerc apare purpuriu, marginea începe să devină albastră și albastrul alungă treptat purpuriul spre interior. Cînd apariția este complet albastră, marginea devine întunecată și necolorată.

Durează mult pînă ce marginea necolorată îndepărtează cu totul albastrul și întregul loc devine fără culoare. Imaginea slăbește apoi puțin cîte puțin, așa încît devine în același timp mai slabă și mai mică. Observăm aici, din nou, cum se restabilește retina treptat, printr-o serie de oscilații, față de puternica impresie din afară (25, 26).

41 — Am aflat condițiile ritmului acestui fenomen — ce coincideau, după mai multe experimente, potrivit ochiului meu — în felul următor.

X Am privit imaginea strălucitoare, cinci secunde, după care am închis supapa; am văzut plutind atunci imaginea lucitoare colorată, iar după treisprezece secunde, ea a apărut complet purpurie. Au mai trecut, pe urmă, douăzeci și nouă de secunde, pînă ce întregul s-a arătat albastru și patruzeci și opt pînă cînd mi-a apărut lipsit de culoare. Închizînd și deschizînd ochii, am reînviat imaginea (27), așa încît ea s-a pierdut cu totul abia după șapte minute. X

Viitorii observatori vor găsi aceste perioade mai scurte ori mai lungi, după cum au ochii mai puternici sau mai slabi (23). Ar fi însă demn de remarcat dacă, indiferent de aceasta, s-ar putea descoperi aici, în mod absolut, un anumit raport numeric.

42 — Nici nu apucă bine acest fenomen curios să ne trezească atenția — că și percepem o nouă modificare.

Dacă am repetat impresia de lumină, cum aminteam mai sus, și ne uităm, într-o cameră moderat luminată, la un obiect gri-deschis, ne apare din nou un fenomen în fața ochilor — de astă dată, unul întunecat, care se ținește, din exterior, cu o margine verde; aceasta, întocmai ca imaginea purpurie de mai înainte, se răspîndește înăuntru, peste întreg rotundul. Odată petrecut acest lucru, vedem apoi un galben murdar, care, la fel cum se întîmplase cu albastrul din experiența anterioară, umple discul și, pînă la urmă, este înghițit de lipsa de culoare.

43 — Cele două experiențe se pot combina, dacă așezăm, într-o cameră moderat luminată, un panou negru lîngă unul alb și —

atîta timp cît ochiul păstrează impresia luminoasă — privim intens cînd panoul alb, cînd pe cel negru. Vom observa, la început, cînd un fenomen purpuriu, cînd unul verde — și așa mai departe. Ba, după ce ne-am exersat, putem vedea cele două culori contrare în același timp, dacă aducem fenomenul oscilant în locul unde cele două panouri se învecinează — ceea ce se realizează cu atît mai confortabil cu cît panourile sînt mai departe, deoarece spectrul apare mai mare.

44 — Mă aflu, spre seară, într-o fierărie, tocmai cînd se băga masa incandescentă sub ciocan. Privisem intens la ea: m-am întors și m-am uitat întîmplător spre o magazie de cărbuni, care era deschisă. O uriașă imagine purpurie îmi juca în fața ochilor și cînd mi-am întors privirea de la deschizătura întunecată către peretele de scînduri luminat, fenomenul mi-a apărut jumătate verde, jumătate purpuriu, după cum avea de fiecare dată în spate un fundal mai întunecat sau mai luminos. Nu am luat aminte atunci la stingerea treptată a acestui fenomen.

45 — Așa cum se desfășoară ștergerea unei imagini strălucitoare delimitate, la fel are loc și ștergerea unei totale orbiri a retinei. Culoarea purpurie, pe care o văd cei orbiți de zăpadă, aparține aceleiași categorii, întocmai ca și culoarea verde, nesuspus de frumoasă, a obiectelor întunecate, după ce privim îndelung o foaie de hîrtie albă, așezată la soare. Felul cum se petrec lucrurile mai amănunțit, în acest caz, îl vor cerceta pe viitor cei ai căror ochi tineri sînt în stare să rabde ceva în plus, de dragul științei.

46 — De același gen sînt și literele negre ce ne apar roșii în lumina crepusculului. Poate că tot din aceeași categorie face parte și povestea potrivit căreia, pe masa la care s-a așezat Henric al IV-lea al Franței, ca să joace zaruri cu ducele de Guise, au apărut picături de sînge.

V. Imagini colorate

47 — Am observat culorile fiziologice, mai întîi, la ștergerea imaginilor strălucitoare necolorate, precum și la orbirile generale, lipsite de culoare, în curs de dispariție. Întîlnim fenomene analoage, cînd ochiului i se prezintă o culoare deja specificată, împrejurare în care trebuie să avem în minte tot ce am aflat pînă aici.

48 — Așa cum ne rămîne în ochi impresia de la imaginile necolorate, la fel ne rămîne și de la cele colorate, cu deosebirea doar că vioiciunea retinei — care este provocată la opoziție și produce, prin contrast, o totalitate — devine mai vizibilă.

49 — Să ținem o bucățică de hîrtie sau de mătase viu colorată în fața unui panou alb, moderat luminat; să privim țintă mica suprafață colorată și după un timp s-o îndepărtăm, fără să ne mișcăm ochii; vom vedea atunci pe panoul alb spectrul unei alte culori. Putem lăsa hîrtia colorată la locul ei și să privim spre un alt punct al panoului: apariția colorată va putea fi văzută și acolo, fiindcă izvorăște dintr-o imagine ce aparține, de aici înainte, ochiului.

50 — Ca să vedem repede ce culori sînt provocate prin această opoziție să folosim cercul cromatic ce apare colorat în planșele noastre și care este orînduit după natură; el ne oferă și în cazul de față servicii, întrucît culorile diametral opuse sînt cele care se provoacă reciproc în ochi. Astfel, galbenul suscită violetul, portocaliul albastrul, purpuriul verdele și invers. În felul acesta, se provoacă reciproc toate nuanțele, culoarea mai simplă o suscită pe cea compusă și invers.

51 — Cazurile de acest gen ne apar mai frecvent decît ne închipuim, în viața obișnuită; cine este atent vede fenomenele pretutindeni — ele fiind considerate, dimpotrivă, de oamenii necultivați, ca și de înaintașii noștri, ca niște erori trecătoare, ba

uneori stîrnesc chiar reflecții îngrijorate, ca și cînd ar fi niște simptome ale unor maladii oculare. Cîteva cazuri semnificative își pot avea locul aici.

52 — Cînd am intrat, odată, spre seară, într-un han și mi-a părut în odaie o față bine făcută, cu o față orbitor de albă, un păr negru și cu un ilic stacojiu, am privit-o cu atenție, pe cînd stătea în fața mea, la oarecare distanță. După aceea, cînd s-a dat la o parte, am zărit pe peretele alb din fața mea, un chip negru, înconjurat de un luciul strălucitor, iar restul îmbrăcăminții personajului, ce se distingea cu totul clar, părea de un frumos verde marin.

53 — Sub aparatul nostru optic, se găsesc niște „busturi” de culori și nuanțe opuse celor pe care ni le înfățișează natura; după ce le-am privit pe acestea o vreme, susținem că am văzut figura iluzorie într-un mod destul de natural. Faptul este just în el însuși și conform cu experiența; deoarece, în cazul de mai sus, o negresă cu eșarfă albă ar fi făcut să-mi apară un chip alb, înconjurat de negru; atît doar că, în cazul imaginilor pictate, care sînt de obicei mici, nu oricine va izbuti să observe părțile figurii iluzorii.

54 — O apariție care a reținut încă mai de mult atenția naturaliştilor, poate fi explicată, după convingerea mea, prin aceleași fenomene.

Se spune că vara, spre seară, anumite flori parcă scînteiază, sînt fosforescente și răspîndesc o lumină momentană. Unii observatori comunică mai exact aceste experiențe.

Mi-am dat adeseori silința să văd acest fenomen, ba chiar am organizat experiențe artificiale ca să-l produc.

La 19 iunie 1799, pe cînd mă plimbam cu un prieten spre seară, tîrziu, într-un crepuscul ce se prefăcea într-o noapte clară, am observat amîndoi limpede, pe florile de mac oriental, care au o culoare roșie foarte puternică, mai tare decît toate celelalte, ceva ce semăna cu o flăcăruie și care se iveau în preajma lor. Ne-am așezat în fața tufelor, le-am privit cu atenție,

dar nu am putut observa nimic altceva, pînă ce, în sfîrșit, plimbîndu-ne înapoi și încolo, de mai multe ori, ne-a reușit — privind florile dintr-o parte — să repetăm fenomenul de cîte ori am vrut. S-a dovedit că era un fenomen cromatic fiziologic și că licărirea aparentă era, de fapt, imaginea aparentă a florii, în culoarea albastru-verzuie pe care o provoca.

Dacă privim o floare din față, fenomenul nu are loc; ar trebui, totuși, să se petreacă de îndată ce ne-am mișca privirea. Dacă ne uităm însă dintr-o parte, cu coada ochiului, se ivește o dublă apariție de moment, în care imaginea iluzorie se zărește chiar lingă imaginea adevărată și pe aceasta.

Crepusculul este cauza pentru care ochiul e perfect odihnit și receptiv, iar culoarea macului este suficient de puternică pentru a acționa încă din plin, în crepusculul de vară al zilelor celor mai lungi, dînd la iveală o imagine provocată.

Sînt convinși că s-ar putea ridica acest fenomen la rangul de experiment și s-ar putea obține același efect cu niște flori de hîrtie.

Dacă cineva dorește, totuși, să se pregătească pentru experiența în natură, atunci, cînd umblă prin grădină, să se deprindă să privească insistent florile colorate și apoi, de îndată, să se uite la drumul acoperit de nisip; îl va vedea presărat cu pete de culoare contrară. Experiența aceasta reușește cînd cerul e acoperit, dar chiar și în cea mai mare strălucire a soarelui; aceasta, potențînd culoarea florii, o face capabilă să producă destul de puternic culoarea provocată, încît ea poate fi observată chiar la o lumină orbitoare. Astfel, bujorii pot produce frumoase spectre verzi, iar calendele galbene, niște spectre de un albastru viu.

55 — După cum, în experimentele cu imagini colorate, are loc, în mod legitim, pe diferitele părți ale retinei, un schimb de culori — același lucru se întîmplă cînd întreaga retină este afectată de o singură culoare. Ne putem convinge, dacă ne punem în fața ochilor niște discuri de sticlă colorată. Să ne uităm, un timp,

printr-un astfel de disc albastru; lumea va apărea, după aceea, ochiului eliberat, iluminată parcă de soare, chiar dacă ziua ar fi cenușie, iar ținutul lipsit de culoare, cum e toamna. Tot astfel, îndepărtînd niște ochelari verzi, vedem obiectele acoperite de o lucire roșie. Am fost obligat de aceea să cred că nu este bine să ne servim de ochelari verzi sau de hîrtie verde, fiindcă orice culoare specificată agresează ochiul și îl constrînge să se opună.

56 — Dacă, pînă aici, am văzut culorile contrare provocîndu-se succesiv pe retină, ne mai rămîne să experimentăm faptul că această provocare logică poate avea loc și simultan. Dacă pe o parte a retinei se reflectă o imagine colorată, atunci restul retinei se găsește imediat în dispoziția de a produce culorile ce-i corespund. Dacă ne urmăm experimentele de mai sus și privim, de exemplu, o bucată de hîrtie galbenă, așezată în fața unei suprafețe albe, restul ochiului este deja înclinat să producă, pe suprafața lipsită de culoare, violetul. Numai că galbenul fiind în cantitate mică, nu e suficient de puternic ca să producă limpede acel efect. Dacă punem însă niște hîrtii albe pe un perete galben, îl vom vedea acoperit de un ton violet.

57 — Deși aceste experimente se pot efectua cu toate culorile, sînt totuși deosebit de recomandabile verdele și purpuriul, pentru că asemenea culori se provoacă una pe alta într-un mod izbitor. Întîlnim și în viață deseori aceste cazuri. Priviți printr-o hîrtie verde o muselină vărgată sau înflorată — și dungile ori florile vor apărea roșiatice. O clădire cenușie, văzută printr-o fereastră verde, apare, de asemenea, roșiatică. Culoarea purpurie de pe marea aflată în mișcare este tot o culoare provocată. Partea luminată a valurilor apare verde, în culoarea sa proprie, iar partea umbrită, în culoarea opusă, purpurie. Direcția diferită a valurilor față de ochi produce același efect. Dacă deschidem niște perdele roșii sau verzi, obiectele de afară ne apar în culoarea provocată. De altfel, fenomenele acestea se vor arăta celui atent pretutindeni, pînă la a deveni chiar incomode.

58 — Dacă pînă aici am cunoscut caracterul simultan al acestor efecte în cazurile directe, asemenea efecte se pot remarca și în cazurile inverse. Dacă punem în fața suprafeței albe o bucătică de hîrtie colorată într-un portocaliu foarte viu și dacă o privim tîntă, cu greu vom observa albastrul provocat de restul suprafeței. Dacă îndepărtăm însă hîrtia portocalie și în locul ei apare imaginea albastră iluzorie, atunci, întrucît aceasta e pe deplin activă, chiar în aceeași clipă, restul suprafeței se va acoperi, ca într-un soi de fulgerare difuză, cu o lucire galben-roșiatică, înfățișîndu-i observatorului, sub forma unei intuiții vii, provocarea productivă, datorată acestei legități.

59 — Așa cum culorile provocate apar cu ușurință, acolo unde nu există, alături și după cele care le provoacă, tot astfel ele sînt intensificate acolo unde există. Într-o curte pavată cu pietre de calcar cenușii printre care crescuse iarba, aceasta apărea de un verde nespus de frumos, cînd norii înserării aruncau pe pavaj o lucire roșiatică ce abia se zărea. În cazul invers, cine se plimbă prin livadă, cînd lumina de pe cer nu e prea puternică și nu vede înainte decît verde, observă adeseori trunchiurile copacilor și drumurile luminînd cu o licărire roșie. Tonul acesta apare deseori la pictorii peisagisti, mai ales la cei care lucrează în acuarele. Probabil că ei îl văd în natură și îl imită în mod inconștient; iar lucrarea lor este criticată ca fiind lipsită de naturalețe.

60 — Fenomenele acestea sînt de cea mai mare însemnătate, întrucît ne atrag atenția asupra legilor văzului și reprezintă o pregătire necesară pentru viitoarea considerare a culorilor. Ochiul pretinde, în această situație, într-un mod absolut specific, totalitate, incluzînd în el ciclul cromatic. În violetul provocat de galben se află roșul și albastrul; în portocaliu, galbenul și roșul, căruia îi corespunde albastrul; verdele reunește albastrul cu galbenul și provoacă roșul — și așa mai departe, în toate nuanțele celor mai diferite amestecuri. Faptul că, în acest caz, sîntem obligați să luăm în considerație trei culori

principale a fost remarcat de observatori încă mai de mult.

61 — Dacă elementele din care se compune totalitatea sînt încă observabile, noi o numim simplu armonie. Modul în care teoria armoniei culorilor se deduce din aceste fenomene și felul în care culoarea este capabilă, doar prin asemenea însușiri, să fie aplicată într-o utilizare estetică trebuie să fie arătate în cele ce urmează, atunci cînd vom fi parcurs întregul ciclu al observațiilor și vom reveni la punctul de la care am plecat.

VI. Umbre colorate

62 — Înainte, totuși, de a trece mai departe, trebuie să mai observăm niște cazuri extrem de curioase ale acestor culori provocate în mod viu și care coexistă, îndreptîndu-ne anume atenția spre umbrele colorate. Ca să ajungem la ele, ne întoarcem mai întîi la considerarea umbrelor lipsite de culoare.

63 — O umbră aruncată de soare pe o suprafață albă nu ne dă nici o senzație de culoare, atîta timp cît soarele acționează cu toată puterea. Ea pare neagră sau, atunci cînd o lumină contrară poate să răzbată, pare mai slabă, semiluminată, cenușie.

64 — Două condiții sînt cerute de umbrele colorate: prima, aceea ca lumina care acționează să coloreze într-un fel oarecare suprafața albă — iar a doua, aceea ca o lumină contrară să ilumineze, într-un anumit grad, umbra aruncată.

65 — La vremea crepusculului, să așezăm pe o hîrtie albă o lumină care arde fără flacără mare; între ea și lumina zilei care scade, să punem vertical un creion, așa încît umbra pe care o aruncă lumina să poată fi luminată, dar nu anulată, de lumina zilei și atunci umbra va apărea de cel mai frumos albastru.

66 — Remarcăm imediat că această umbră e albastră; ne convingem însă numai printr-o atenție susținută că hîrtia albă ac-

ționează ca o suprafață galben-roșiatică, prin lucirea căreia este provocată în ochi acea culoare albastră.

67 — Trebuie să presupunem de aceea, în cazul oricărei umbre colorate, că există, pe suprafața pe care este aruncată, o culoare provocată, care, de asemenea poate fi recunoscută, la o examinare mai atentă. Să ne convingem, totuși, prin experimentul următor.

68 — Să luăm, noaptea, două lumînări aprinse și să le punem față în față, pe o suprafață albă; să ținem vertical, între ele, un băț subțire, așa încît să apară două umbre; luăm o sticlă colorată și o ținem în fața unei lumînări, pentru ca suprafața albă să apară colorată; în aceeași clipă, umbra aruncată de lumina care colorează și care este iluminată de lumina fără culoare, va prezenta culoarea provocată.

69 — Intervine aci o considerație importantă, asupra căreia vom reveni adeseori: Culoarea însăși reprezintă ceva umbros (*σκιερόν*), fapt pentru care Kircher¹ are perfect dreptate s-o numească *lumen opacatum* și cum ea este înrudită cu umbra și se unește cu aceasta, ne apare de multe ori într-însa și printr-însa — de cum se oferă ocazia; trebuie să amintim, de aceea, în legătură cu umbrele colorate, și de un alt fenomen, a cărui deducere și dezvoltare pot fi luate în discuție abia mai tîrziu.

70 — La vremea crepusculului, să alegem momentul cînd lumina ce vine de pe cer mai poate încă arunca o umbră ce nu poate fi anulată cu totul de lumina lumînării, așa încît se produce mai degrabă o umbră dublă: o dată, dinspre lumină spre lumina zilei, apoi dinspre aceasta spre licărirea lumînării. Dacă umbra dintîi este albastră, cealaltă va apărea de un galben viu. Genul acesta de galben este însă, de fapt, doar lucirea gal-

¹ Athanasius Kircher (1601-1680) a fost autorul unei *Ars magna lucis et umbrae*; cf. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*, op.cit., pag. 119.

ben-roșiatică, împrăștiată pe toată foaia de hîrtie de lumina luminării și care devine vizibilă în umbră.

71 — Ne putem convinge cel mai bine de acest lucru în experimentul de mai sus cu cele două luminări și cu niște sticle colorate; după cum ușurința incredibilă cu care umbra capătă o culoare va fi discutată cu prilejul examinării mai atente a reflexelor, precum și în diverse alte rînduri.

72 — În felul acesta, ar fi rezolvat în mod convenabil și fenomenul umbrelor colorate, care a dat pînă acum atîta bătaie de cap observatorilor. De aici înainte, oricine vede umbre colorate să studieze numai în ce nuanță ar putea fi colorată cumva suprafața luminoasă pe care apar. Culoarea umbrei poate fi considerată ca un cromatoscop al suprafețelor iluminate, fiindcă se poate bănuși pe suprafață, culoarea opusă culorii umbrei și poate fi observată, în fiecare caz, printr-o atenție mai susținută.

73 — Lumea s-a chinuit mult pînă în prezent din cauza acestor umbre colorate, ce pot fi explicate, de acum înainte, cu ușurință; deoarece erau observate, în cea mai mare parte, sub cerul liber și apăreau mai ales albastre, au fost atribuite unei anumite însușiri misterioase a aerului, care colora în albastru. Cu ajutorul acelei experiențe cu luminarea, în cameră, ne putem însă convinge că nu e nevoie de nici un fel de lucire sau de reflex albastru pentru așa ceva, întrucît putem organiza experiența într-o zi tulbură, cenușie, ori chiar în spatele unor perdele albe, trase, într-o încăpăre în care nu se află nici cea mai mică urmă de albastru — și umbra albastră va apărea cu atît mai frumoasă.

74 — În descrierea călătoriei sale pe Mont Blanc, de Saussure¹ spune: „O a doua observație, nu lipsită de interes, privește culorile umbrelor, pe care, în pofida celei mai atente observații,

¹ Acest de Saussure a urcat pe Mont Blanc, în august 1787, făcînd în același an o relatare a ascensiunii; cf. Rike Wankmüller, în Goethes *Werke*, op.cit., pag. 633.

nu le-am găsit niciodată de un albastru închis, cu toate că așa fusese deseori cazul, jos, pe cîmpie. Le-am văzut, dimpotrivă, de cincizeci și nouă de ori gălbui, de șase ori albastru pal, de optsprezece ori fără culoare sau negre și de treizeci și patru de ori violet pal.

Așadar, dacă unii fizicieni presupun că aceste culori provin mai degrabă din niște neguri întîmplătoare, răspîndite în aer, care transmit umbrelor nuanțele lor particulare și nu sînt provocate de o anumită culoare a aerului ori de una reflectată a cerului, observațiile relatate mai sus par să fie favorabile opiniei lor.”

Experiențele indicate de Saussure le vom putea pune acum în ordine cu ușurință.

La acea mare înălțime, cerul era în cea mai mare parte lipsit de cețuri. Soarele acționa cu toată puterea asupra zăpezii, încît aceasta apărea ochiului absolut albă, iar ei vedeau umbrele, cu această ocazie, complet lipsite de culoare. Cînd aerul era încărcat de oarece neguri, producîndu-se astfel o nuanță galbenă a zăpezii, urmau umbre violetă — și acestea erau cele mai numeroase. Au văzut și umbre albastrii, totuși mai rar; iar faptul că cele albastre și violetă erau palide provenea de la mediul luminos și însoțit care mișcarea tăria umbrelor. Numai o dată au văzut umbra gălbuie, ceea ce, cum am arătat, reprezintă o umbră aruncată de o lumină contrară, lipsită de culoare și care este iluminată de lumina principală colorantă.

75 — Aflîndu-mă, iarna, într-o călătorie în munții Harz, coboram, spre seară, de pe Brocken; marile întinderi spre deal și la vale erau ninse, pădurea acoperită de zăpadă, copacii răsfirați și drepti, țăncurile înalte și toate îngrămădirile de arbori și stînci erau complet acoperite de promoroacă, soarele tocmai cobora către bălțile Oderului.

Dacă, în tot cursul zilei, observasem deja ușoare umbre violetă pe tonul gălbui al zăpezii, acum, în momentul în care un galben intens s-a reflectat dinspre părțile luminate, a trebuit să

le considerăm de un albastru viu.

În cele din urmă, când soarele s-a apropiat de apus și când razele lui, potolite de ceturile mai dese, au îmbrăcat în cea mai frumoasă culoare purpurie întreaga lume ce mă înconjura, culoarea umbrei s-a schimbat într-un verde ce putea fi asemănat, pentru limpezimea lui, cu un verde marin, iar pentru frumusețe, cu un verde de smarald. Fenomenul a devenit din ce în ce mai viu; îți închipuiai că te afli într-o lume de basm, fiindcă totul se înveșmîntase în cele două culori vii și atât de frumos armonizate — pînă ce, în cele din urmă, o dată cu apusul soarelui, această splendidă apariție s-a pierdut într-un crepuscul cenușiu, iar mai apoi, puțin cîte puțin, în noaptea luminată de lună și stele.

76 — Unul din cazurile cele mai frumoase de umbre colorate se poate observa pe lună plină. Strălucirea lumînării și aceea a lunii pot fi perfect echilibrate. Ambele umbre se pot zugrăvi la fel de puternic și de clar, așa încît cele două culori se țin perfect în cumpănă. Așezăm panoul în fața luminii lunii, iar lumînarea puțin mai la o parte, la o depărtare potrivită; în fața panoului, ținem un corp opac; apare atunci o umbră dublă: cea pe care o aruncă luna și este luminată de lumînare va fi văzută de un puternic galben roșcat și, invers, cea pe care o aruncă lumînarea și o luminează luna, va apărea de cel mai frumos albastru. Acolo unde cele două umbre se întîlnesc, unindu-se într-una singură, aceasta e neagră. Poate că umbra galbenă nu izbutește să se prezinte mai izbitor în nici un alt fel. Apropierea nemijlocită a umbrei albastre și umbra neagră, ce se plasează la mijloc, fac fenomenul cu atât mai plăcut. Ba, dacă privirea întîrzie mai mult pe panou, albastrul provocat va potența și el, în mod reciproc, galbenul provocator, provocîndu-l și împingîndu-l spre roșu-gălbui, ceea ce, la rîndul său, dă naștere contrarului, adică unui fel de verde marin.

77 - Este locul să observăm aici că, probabil, este necesar un anumit moment temporal, pentru că să se producă acea culoare

provocată. Trebuie, mai întîi, ca retina să fie bine afectată de culoarea provocantă, pentru ca să poată fi observată, în chip viu, culoarea provocată.

78 — Când scafandrii se află sub apa mării și lumina soarelui pătrunde în clopotul lor, tot ceea ce este iluminat împrejur este purpuriu (fapt a cărui cauză va trebui arătată ulterior); în schimb, umbrele apar verzi. Ei observă în adîncul mării exact fenomenul pe care eu l-am observat pe un munte înalt (75); în felul acesta, natura este absolut de acord cu sine însăși.

79 — Recuperăm aici unele experiențe și încercări ce se situau oarecum între capitolele despre imaginile colorate și umbrele colorate.

Într-o seară de iarnă, să punem pe dinăuntru, în fața ferestrei unei camere, o jaluze de hîrtie albă; să facem în această jaluze o deschizătură prin care să se poată vedea zăpada de pe un acoperiș învecinat; afară, să fie încă, oarecum, semiîntuneric; dacă introducem o lumînare în cameră, zăpada va apărea prin deschizătură perfect albastră, fiindcă hîrtia este colorată de lumina lumînării în galben. Zăpada văzută prin deschizătură înlocuiește aici o umbră iluminată de o lumină contrară sau, dacă vreți, aceea a unei imagini gri pe o suprafață galbenă.

80 — Un alt experiment foarte interesant ne va servi de încheiere.

Dacă luăm un panou de sticlă verde, de oarecare grosime, și facem să se reflecteze în el vergelele de la fereastră, le vom vedea duble: imaginea care vine de pe suprafața de dedesubt a sticlei va fi verde, pe cînd imaginea ce provine de pe suprafața de deasupra și care ar trebui să fie, de fapt, necolorată, va apărea purpurie.

Experiența se poate realiza foarte plăcut cu un recipient al cărui fund seamănă cu o oglindă și pe care îl putem umple cu apă — fiindcă atunci cînd apa este curată, se pot vedea mai întîi imaginile necolorate și apoi, prin colorarea apei, pot fi produse imaginile colorate.

VII. Lumini cu acțiune slabă

81 — Lumina energetică apare de un alb pur și aceeași impresie o face și când atinge gradul cel mai înalt de orbire. Lumina ce nu acționează cu toată puterea poate rămîne și ea, în diferite condiții, lipsită de culoare. Mai mulți naturaliști și matematicieni au căutat să-i măsoare gradația: Lambert, Bouguer, Rumford.¹

82 — Cu toate acestea, se poate afla ușor, în cazul unor lumini ce acționează mai slab, un fenomen cromatic, întrucît ele se comportă ca niște imagini ce se sting (39).

83 — O lumină oarecare acționează mai slab, fie cînd energia sa este micșorată (indiferent cum se petrec lucrurile), fie cînd ochiul ajunge în situația de a nu-i putea recepta îndestul acțiunea. Primele fenomene, care se pot numi obiective, își află locul printre culorile fizice. Menționăm aici doar tranziția fierului înfierbîntat de la incandescența albă la cea roșie. Reținem, nu mai puțin, faptul că lumînările, chiar și noaptea, par mai roșii, pe măsură ce le îndepărtăm de ochi.

84 — Strălucirea lumînării, noaptea, acționează, de aproape, ca o lumină galbenă; acest lucru se poate observa după efectul produs asupra celorlalte culori. Noaptea, un galben palid se distinge puțin de alb; albastrul se apropie de verde și o culoare roz de portocaliu.

85 — În amurg, strălucirea lumînării acționează viu ca o lumi-

¹ Johann Heinrich Lambert, fizician, astronom și filosof, a publicat *Photometria*, în 1760; Pierre Bouguer (1698-1758), profesor de hidrografie la Paris; Benjamin Thompson, conte de Rumford (1733-1814) s-a ocupat de umbre colorate și armonia culorilor; cf. Rike Wankmüller, în *Goethes Werke*, op.cit., pag. 633-634.

nă galbenă, fapt dovedit cel mai bine de umbrele albastre provocate în ochi, cu acest prilej.

86 — Retina poate fi excitată de o lumină puternică în așa măsură încît nu mai poate deosebi luminile mai slabe (11). Dacă le deosebește, atunci îi apar colorate; de aceea, lumina unei lumînări apare roșiatică ziua, comportîndu-se ca una care e pe cale să se stingă; o lumină de lumînare pe care o privim noaptea mai îndelungat și mai intens apare din ce în ce mai roșie.

87 — Există lumini care acționează slab și care produc, totuși, pe retină, o impresie de alb ori cel mult de gălbui deschis, așa cum face luna cînd e în plină strălucire. Pînă și lemnul putred are un fel de lucire albăstruie. Toate acestea le vom lua din nou în discuție, mai tîrziu.

88 — Dacă așezăm o lumînare, noaptea, în apropierea unui pereți alb sau cenușiu, el va fi luminat, începînd de la acest centru, pînă la o distanță oarecare. Dacă privim de la o anumită depărtare rotundul ce se naște aici, marginea suprafeței luminate ne apare înconjurată de un cerc galben, care este galben-roșiatic spre exterior. În situația în care, fie lucind, fie reflectîndu-se, lumînarea nu acționează cu cea mai mare energie asupra noastră, atenția ne este reținută de faptul că ne dă ochiului impresia de galben, de roșiatic și la urmă chiar de roșu. Aflăm aici tranziția spre halourile pe care le vedem, de obicei, într-un fel sau altul, în jurul punctelor luminoase.

VIII. Halouri subiective

89 — Halourile pot fi împărțite în subiective și obiective. Cele din urmă sînt tratate la culorile fizice — numai primele își au locul aici. Ele se disting de cele obiective prin faptul că dispar dacă se acoperă obiectul care luminează și care le produce pe

retină.

90 — Am văzut mai sus impresia imaginii luminoase pe retină și felul în care se mărește aici; efectul nu se încheie însă o dată cu aceasta. Ea nu acționează doar ca imagine, dincolo de ea însăși, ci și ca energie și se răspîndește de la centru spre periferie.

91 — Putem vedea cel mai bine în camera obscură faptul că un asemenea nimb este provocat în ochiul nostru, în jurul imaginii luminoase, dacă privim printr-o deschidere potrivită, făcută în jaluzeaua ferestrei. Aici, imaginea luminoasă este înconjurată de o aureolă rotundă. Personal, am văzut un asemenea nimb, înconjurat de un cerc galben și roșu-gălbui, atunci cînd am petrecut mai multe nopți într-un postalion de dormit, cînd îmi deschideam ochii, dimineața, la lumina aurorei.

92 — Halourile apar în chipul cel mai viu atunci cînd ochiul este odihnit și receptiv. Ele apar, nu mai puțin, pe un fundal întunecat. Acestea două sînt motivele pentru care le vedem atît de puternic cînd ne trezim noaptea și ne este pusă în față o lumînare. Condițiile acestea erau întrunite și atunci cînd Descartes a adormit într-un scaun, fiind pe corabie, și a observat niște luciri colorate foarte vii împrejurul lumînării.

93 — O sursă luminoasă trebuie să dea lumină moderată și nu să orbească, dacă e vorba să provoace în ochi un halo; oricum, halourile unei lumini orbitoare nu ar putea fi observate. Vedem un asemenea halo strălucitor în jurul soarelui, cînd imaginea lui ne parvine de pe suprafața unei ape.

94 — Observat atent, un astfel de halo este tivit la margine cu o bordură galbenă. Dar nici aici efectul energetic nu se termină, ci pare să se prelungească în niște cercuri ce se înlocuiesc unele pe altele.

95 — Există numeroase cazuri ce ne indică o acțiune circulară a retinei fie că sînt produse de forma rotundă a ochiului însuși, fie altfel.

96 — Dacă apăsăm doar puțin ochiul înspre colțul său interior,

apar niște cercuri mai întunecate sau mai luminoase. Deseori, noaptea, putem observa, chiar și fără apăsare, o succesiune de asemenea cercuri, unul crescînd dintr-altul și fiind înghițit, la rîndul său, de următorul.

97 — Am văzut deja o margine galbenă în jurul spațiului alb, iluminat de o lumînare așezată în apropiere. Aceasta ar reprezenta un fel de halo obiectiv (88).

98 — Ne putem închipui halourile subiective ca fiind conflictul luminii cu spațiul viu. Din conflictul dintre ceea ce mișcă și ceea ce este mișcat, rezultă o mișcare ondulatorie. Putem folosi comparația cu cercurile care se fac în apă. Piatra aruncată împinge apa în toate părțile, acțiunea atinge un grad maxim, descrește și ajunge, dimpotrivă, la minim. Efectul continuă, culminează din nou și în felul acesta cercurile se repetă. Dacă ne amintim cercurile concentrice care se nasc într-un pahar cu apă, cînd încercăm să producem un sunet frecînd marginea paharului, dacă ne gîndim la vibrațiile intermitente, produse cînd se sting sunetele clopotelor, ne apropiem mult de reprezentarea a ceea ce se întîmplă probabil pe retină, cînd e frapată de un obiect luminos; numai că, fiind vie, retina are deja în organizarea sa o anumită dispunere circulară.

99 — Suprafața luminoasă rotundă, ce se ivește în jurul imaginii care luminează se termină în galben cu roșu. După aceasta, urmează un cerc verzui, împrejmuit de o margine roșie. Acesta pare să fie fenomenul obișnuit în cazul unei anumite mărimi a corpului iluminant. Halourile devin cu atît mai mari, cu cît ne îndepărtăm mai mult de imaginea ce luminează.

100 — Halourile pot apărea însă în ochi infinit de mici și multiplu repetate, dacă primul impuls este mic și puternic. Experimentul se face cel mai bine cu o paietă de aur, pusă jos și luminată de soare. În asemenea cazuri, halourile apar sub forma unor raze multicolore. Fenomenul cromatic pe care soarele îl provoacă în ochi, cînd răzbate printre frunzele copacilor, pare să aparțină aceleiași categorii.

Anexă

101 — Cunoaștem acum suficient culorile fiziologice, ca să le putem distinge de cele patologice. Știm care fenomene aparțin și sînt necesare ochiului sănătos, pentru ca organul acesta să se dovedească viu și activ.

102 — Fenomenele maladive ne trimit de asemenea la niște legi organice și fizice; fiindcă atunci cînd o ființă vie se abate de la regula după care e alcătuită, ea tinde spre viața generală, tot pe o cale logică, făcîndu-ne să intuim, pe tot drumul său, principiile din care s-a născut lumea și prin care își păstrează coeziunea.

103 — Vorbim aici, mai întîi, despre o stare foarte curioasă, în care se găsesc ochii multor persoane. Întrucît acea stare prezintă o abatere de la felul obișnuit de a vedea culorile, ea ține, desigur, de cele maladive; dar deoarece este regulată, apare frecvent, se extinde la mai mulți membri ai familiei și, probabil, nu se poate vindeca, o situăm în mod echitabil la limită.

104 — Am cunoscut doi subiecți care erau atinși de această maladie și care nu aveau mai mult de douăzeci de ani; ambii aveau ochii cenușiu-albăstrui, o vedere ascuțită atît de aproape cît și de la distanță, la lumina zilei și la aceea a lumînării, felul lor de a vedea fiind în fond complet identic.

105 — Ei sînt de acord cu noi, pentru că denumesc albul, negrul și griul în felul nostru; ambii vedeau albul fără nici un amestec. Unul dintre ei zicea că observă lîngă negru ceva ce bătea în cafeniu, iar lîngă cenușiu, ceva roșietic. În general,

par să simtă într-un chip foarte subtil nuanțele a tot ce este luminos ori întunecat.

106 — Ambii par să vadă ca și noi galbenul, galbenul-roșcat și roșul-gălbui; la acesta din urmă, afirmă că ar vedea oarecum galbenul plutind peste roșu, ca și cum ar fi smălțuit. Roșul-carmin ce se zvîntase într-un strat gros, în mijlocul unei farfurioare, îl numeau roșu.

107 — Intervine însă acum o diferență surprinzătoare. Să întindem ușor carminul, cu pensula înmuiată, pe farfuria albă, și ei vor asemui culoarea luminoasă, ce ia naștere, culorii cerului, numind-o albastru. Dacă li se prezintă alături o roză, o vor numi și pe aceasta albastră și nu pot distinge, în toate experiențele pe care le facem, albastrul deschis de culoarea trandafirului. Ei confundă absolut rozul, albastrul și violetul; pentru ei, culorile acestea par să se deosebească numai prin mici nuanțe între ceva mai deschis, mai închis, mai viu ori mai șters.

108 — Pe urmă, ei nu pot deosebi verdele de un portocaliu închis, dar mai ales de un cafeniu-roșcat.

109 — Dacă lăsăm la voia întîmplării discuția cu ei, întrebîndu-i doar despre obiectele pe care le avem în față, cădem în cea mai mare confuzie și ne temem să nu ne pierdem mințile. Din contra, cu oarecare metodă, ne apropiem mult de legea acestei contraziceri a legii.

110 — După cum reiese din cele de mai sus, ei posedă mai puține culori decît noi: fiindcă de aici se naște confuzia între diferitele culori. Ei numesc cerul roz și trandafirul albastru ori invers. Se pune acum întrebarea: le vîd pe amîndouă albastre sau pe amîndouă roze? Vîd ei verdele portocaliu sau portocaliul verde?

111 — Aceste ciudate enigme par să se dezlege, dacă presupunem că ei nu vîd albastrul, ci în locul său un purpuriu diluat, un roz, un roșu deschis pur. În mod simbolic, ne putem reprezenta, deocamdată, această rezolvare în felul următor.

112 — Dacă scoatem din cercul nostru cromatic albastrul,

atunci ne lipsesc albastrul, violetul și verdele. Roșul pur se răspîndește în locul primelor două și cînd atinge iarăși galbenul, produce în locul verdelui, un portocaliu.

113 — Socotindu-ne convinși de acest gen de explicație, am numit această ciudată abatere de la vederea obișnuită *aciano-blepsie*¹ și, pentru o mai bună înțelegere, am desenat și colorat mai multe figuri: intenționăm să oferim, pe viitor, amănunte pentru explicarea lor. Veți afla tot acolo un peisaj colorat în felul în care acești oameni văd, probabil, natura: cerul roz, iar tot ce este verde, în tonuri de la galben pînă la roșu-cafeniu, cam așa cum ne apar toamna.

114 — Vorbim de aici înainte de afecțiunile maladive ale retinei, precum și despre toate afecțiunile ei rare, contra sau în afara naturii, în cazul cărora ochiul poate fi înclinat să observe un fenomen luminos fără o lumină exterioară; ne rezervăm dreptul să amintim, pe viitor, despre lumina galvanică.

115 — Cînd primim o lovitură peste ochi, ni se pare că sar scînteii de jur împrejur. În anumite stări corporale, în special cînd sîngele ne este fierbinte și avem o vie sensibilitate, dacă apăsăm ochiul, mai întîi încet, pe urmă din ce în ce mai tare, ne putem provoca o lumină orbitoare, insuportabilă.

116 — Bolnavii operați de cataractă văd adeseori, cînd au dureri și arșiță în ochi, fulgere de foc și scînteii, ce persistă uneori opt pînă la patrusprezece zile sau pînă ce durerea și arșița scad.

117 — Un bolnav vedea de fiecare dată, cînd avea otită, scînteii și globuri luminoase în ochi, cîtă vreme ținea durerea.

118 — Suferinzii de viermi intestinali au adesea apariții bizare în ochi: cînd scînteii de foc, cînd spectre luminoase, cînd figuri înspăimîntătoare, pe care nu le pot îndepărta; alteori, văd du-blu.

119 — Ipohondrii văd deseori niște figuri negre, precum fire,

¹ Din *κίανος* = albastru închis și *βλέψις* = vedere, cu prefixul negativ.

fire de păr, păianjeni, muște, viespi. Aceleași fenomene apar și în cazul cataractei negre, la începutul ei. Unii văd mici tuburi semitransparente, niște aripi de insecte și clăbuci de diferite mărimi, care coboară la ridicarea ochilor; uneori, afirmă unele de altele ca ouăle de broască și sînt văzute cînd ca niște sfere perfecte, cînd ca niște lentile.

120 — Așa cum, mai sus, lumina apărea fără vreo sursă exterioară, aceste imagini apar și ele fără vreo imagine din afară. Sînt, în parte, trecătoare, în parte, durează toată viața. Totodată, deseori intervine și o culoare, pentru că ipohondrii văd frecvent și niște dungi subțiri, roșii-gălbui — adesea mai puternice și repetate dimineața ori pe stomacul gol.

121 — Faptul că impresia unei imagini oarecare persistă un timp în ochi îl cunoaștem ca pe un fenomen fiziologic (23); din contra, durata prea îndelungată a unei asemenea impresii poate fi considerată ca maladivă.

122 — Cu cît ochiul este mai slab, cu atît imaginea persistă mai mult. Retina nu se restabilește prea curînd și putem socoti acest efect ca pe un fel de paralizie (28).

123 — Imaginile orbitoare nu trebuie să ne mire. Dacă ne uităm la soare, îi putem purta cu noi imaginea mai multe zile. Boyle povestește un caz care a durat zece ani.

124 — Același lucru se petrece, în funcție de împrejurări, și cu unele imagini care nu sînt orbitoare. Büsch¹ povestește despre sine însuși că toate părțile unei gravuri i s-au păstrat în ochi cam șaptesprezece minute.

125 — Mai multe persoane înclinate spre convulsii și pletore sangvine rețineau în ochi, timp de cîteva minute, imaginea unei stambe de un roșu aprins, ornamentată cu niște scoici albe și o vedeau plutind ca un vâl pe dinaintea tuturor lucrurilor. Nu dispărea decît după ce își frecau ochii îndelung.

¹ J.G Büsch (1728-1800) a fost profesor la Hamburg.

126 — Scheffer observă că purpuriul unei impresii luminoase puternice, pe cale de dispariție, ar putea dura câteva ore.

127 — După cum, prin apăsarea globului ocular, putem face să apară pe retină un fenomen luminos, tot astfel, la o slabă apăsare, se naște o culoare roșie și se produce un fel de lumină pe cale de a se stinge.

128 — Mulți bolnavi văd totul, în momentul trezirii, în culoarea aurorii, ca printr-un văl roșu; același lucru li se întâmplă de obicei și când citesc seara, ațipesc între timp și se trezesc din nou. Fenomenul durează minute în șir și dispăre, eventual, dacă își freacă puțin ochii. Cu această ocazie, apar când și când stele și globuri roșii. Această viziune roșie durează, de asemenea, timp îndelungat.

129 — Aeronauții, în special Zambeccari și însoțitorii lui¹ pretind că în ascensiunea lor cea mai mare au văzut luna roșie ca sângele. Deoarece se ridicaseră deasupra negurilor terestre, prin care noi vedem într-adevăr luna și soarele într-o asemenea culoare, se poate presupune că fenomenul în cauză ține de culorile patologice. Se poate ca simțurile să fie afectate în așa fel de situația neobișnuită, încât tot corpul și mai ales retina să cadă într-un fel de lipsă de sensibilitate și de excitabilitate. Nu e imposibil, de aceea, ca luna să acționeze ca o lumină cu totul stearsă și să producă astfel senzația de culoare roșie. Aeronauților din Hamburg le-a apărut chiar și soarele roșu.

Dacă aeronauții se aud cu greu când vorbesc între ei, nu s-ar putea atribui oare și acest fapt insensibilității nervilor și rarefierii aerului?

130 — În numeroase cazuri, obiectele sînt văzute de bolnavi chiar și multicolore. Boyle povestește despre o doamnă că, după ce își lovisese un ochi, într-o cădere, vedea obiectele, mai ales

¹ Conte Francesco Zambeccari, ofițer de marină spaniol (1752-1812); cf. Rike Wankmüller, în *Goethes Werke*, op.cit., pag. 634.

pe cele albe, strălucind intens, pînă la insuportabil.

131 — În bolile tifoide, în special ale ochilor, medicii numesc *crupsie*¹ fenomenul datorită căruia pacienții asigură că văd la marginea imaginilor, unde lumina se întâlnește cu întunericul, niște încercuiri colorate. Probabil că în umiditatea ochilor are loc o schimbare, prin care acromazia acestora este anulată.

132 — În cazul cataractei cenușii, lentila cristalinului, puternic tulburată, îl face pe bolnav să vadă o lucire roșie. Într-un asemenea caz, care a fost tratat cu electricitate, lucirea roșie s-a transformat treptat într-una galbenă, iar în cele din urmă, în una albă și bolnavul a început să perceapă din nou unele obiecte; se poate conchide de aici că starea tulbure a lentilei se va fi apropiat puțin câte puțin de transparentă. Fenomenul acesta se va explica lesne, de îndată ce vom fi cunoscut mai îndeaproape culorile fizice.

133 — Dacă putem presupune că un suferind de icter vede printr-o licoare colorată într-adevăr galben, gîndul ni se îndreaptă de pe acum spre secțiunea culorilor chimice: pricepem cu ușurință că nu putem trata integral capitolul despre culorile patologice decît atunci cînd vom fi luat cunoștință despre teoria culorilor în toată extensiunea sa. În consecință, să socotim că e destul ceea ce știm în prezent, pînă ce vom putea dezvolta ulterior cele schițate pînă acum.

134 — Poate că ar mai fi de amintit aici, în chip provizoriu, câteva predispoziții ale ochilor.

Există pictori care, în loc să se simtă obligați să redea culoarea naturală, răsfrîng peste întreg tabloul un ton general — fie unul cald, fie unul rece. Se vedește, de asemenea, la unii o preferință pentru anumite culori — la alții, o lipsă de simț pentru armonie.

¹ *Chrupsie* = *Chromopsie* = viziune colorată; cf. Paul Fischer, *Goethe-Wortschatz*..., Leipzig, Rohmkopf Vlg., 1929, pag. 807.

135 — Este demn de remarcat, în fine, și faptul că popoarele sălbatice, oamenii lipsiți de cultură și copiii au o mare preferință pentru culorile vii; de asemenea, că unele animale se înfurie la vederea anumitor culori — precum și faptul că oamenii cultivați se feresc de culorile vii în îmbrăcăminte și în restul obiectelor ce-i înconjoară, căutînd de obicei să le îndepărteze.

SECȚIUNEA A DOUA

CULORI FIZICE

136 — Numim culori fizice pe acelea pentru producerea cărora sînt necesare anumite mijloace materiale, care nu posedă ele însele o culoare, putînd fi, în parte, tulburi și străvezii — ori complet opace. Așadar, aceste culori sînt generate în ochii noștri de astfel de cauze externe determinate sau sînt reflectate, cînd sînt deja produse în exterior, într-un fel oarecare. Cu toate că le atribuim prin aceasta un fel de obiectivitate, ceea ce le distinge rămîne totuși, de cele mai multe ori, caracterul lor efemer, imposibilitatea de a le fixa.

137 — Este motivul pentru care și la naturaliștii din trecut ele poartă numele de *colores apparentes*, *fluxi*, *fugitivi*, *phantastici*, *falsi*, *variantes*. Sînt numite totodată și *speciosi* și *emphatici*, din cauza splendorii lor neobișnuite. Ele se leagă nemijlocit de culorile fiziologice și par să aibă doar într-o mică măsură mai multă realitate. Căci dacă la acele culori ochiul era îndeosebi activ și ne puteam reprezenta aparițiile lor numai în noi, nu și în afara noastră — intervine acum situația că, într-adevăr, niște culori sînt provocate în ochi de obiecte lipsite de culoare, dar și aceea că punem în locul retinei o suprafață necolorată și putem observa pe ea fenomenul exterior; cu acest prilej, toate experiențele ne conving, totuși, cît se poate de hotărît, că nu este

vorba aici de culori finite, ci de niște culori care devin și se schimbă.

138 — În cazul acestor culori fizice, ne vedem deci în situația de a alătura fenomenului subiectiv unul obiectiv și de a pătrunde adeseori, prin îmbinarea celor două, în mod fericit, în natura mai profundă a fenomenului.

139 — În experiențele în care observăm culorile fizice, ochiul nu este considerat, așadar, ca acționând pentru sine, lumina nu e luată odată în considerare într-un raport nemijlocit cu ochiul — ci ne îndreptăm în special atenția asupra felului în care prin mijlocirea unor medii — și anume, prin medii necolorate — rezultă diferite condiții.

140 — Lumina poate fi condiționată, în aceste împrejurări, în trei feluri. Mai întâi, când ea este iradiată de suprafața unui mediu: intră în discuție atunci experiențele *catoptrice*. În al doilea rând, când lumina iriază de la marginea unui mediu; fenomenele ce intervin cu acest prilej erau numite odinioară *perioptice*. — noi le numim *paroptice*. În al treilea rând, când lumina trece printr-un corp străveziu sau transparent; acestea sînt experiențele *dioptrice*. Am numit un al patrulea fel de culori fizice *epoptice*, deoarece fenomenul se poate vedea, în anumite condiții, fără o transmitere prealabilă ($\beta\alpha\alpha\eta$)¹ pe o suprafață lipsită de culoare a corpurilor.

141 — Dacă apreciem aceste rubrici în raport cu secțiunile principale agreate de noi, potrivit cărora luăm în considerație culorile din punct de vedere fiziologic, fizic și chimic — găsim că culorile catoptrice se leagă de aproape de cele fiziologice, culorile paroptice se detașează de ele ceva mai mult, devenind oarecum independente, cele dioptrice se dovedesc, în mod cu totul specific, fizice, avînd o latură decis obiectivă; culorile epoptice fac tranziție spre cele chimice, deși, la începuturile

¹ „Scufundare, imersiune, călire, vopsire” - dar și „culoare”.

lor, o fac numai aparent.

142 — Dacă am vrea deci să ne continuăm expunerea, în mod constant, sub călăuzirea naturii, am putea proceda și mai departe doar în ordinea pe care am consemnat-o; dar, pentru că în expunerile didactice, nu interesează atît să legăm între ele lucrurile despre care vorbim, cît mai degrabă să le deosebim unele de altele, pentru ca abia la urmă, cînd toate datele particulare au fost înfățișate minții, o mare unitate să reunească aspectele speciale — ne vom îndrepta pe loc atenția spre culorile dioptrice, pentru a-l transpune imediat pe cititor în mijlocul culorilor fizice și a-i face astfel mai frapante proprietățile lor.

IX. Culori dioptrice

143 — Se numesc culori dioptrice acelea pentru a căror producere e nevoie de un mediu lipsit de culoare, așa încît lumina și întunericul care îl străbat acționează fie asupra ochilor, fie asupra unor suprafețe pe care le întîlnesc. Se cere deci ca acest mediu să fie transparent ori măcar străveziu, într-o anumită măsură.

144 — În funcție de aceste condiții, împărțim fenomenele dioptrice în două clase, plasînd în prima pe cele care apar în cazul unor medii tulburi, dar străvezii — în cea de a doua, în schimb, pe cele ce apar atunci cînd mediul este transparent în cel mai înalt grad.

X. Culori dioptrice, din prima clasă

145 — Spațiul pe care ni-l închipuim vid ar avea pentru noi, în

mod absolut, proprietatea transparenței. Dar când el este umplut în așa fel încît ochiul nostru nu percepe ceea ce îl umple, se naște un mediu material, mai mult sau mai puțin corporal și transparent, care poate fi de genul aerului și al gazului, fluid sau chiar solid.

146 — Caracterul turbure pur străveziu derivă din transparență. El nu se poate prezenta, așadar, în același mod întreit, pe care l-am menționat.

147 — Caracterul turbure deplin este albul — prima umplere netransparentă a spațiului, cea mai indiferentă și cea mai luminoasă.

148 — Transparența însăși, considerată empiric, constituie deja primul grad al aspectului turbure. Următoarele trepte ale caracterului turbure pînă la albul netransparent sînt infinite.

149 — Indiferent pe ce treaptă fixăm turbureala, înainte de netransparența sa, ea ne oferă fenomene simple și importante, dacă o punem în relație cu lumina și întunericul.

150 — Lumina cea mai energetică, cum este cea a soarelui ori a fosforului ce arde în aerul vital, este orbitoare și fără culoare. La fel, și lumina stelelor fixe ne vine, de cele mai multe ori, necolorată. Această lumină, văzută însă printr-un mediu chiar numai puțin turbure, ne apare galbenă. Dacă turbureala unui asemenea mediu sporește, ori dacă este mărită profunzimea sa, atunci vedem cum lumina capătă treptat o culoare roșu-gălbui, care se intensifică, în cele din urmă, pînă la rubiniu.

151 — Dimpotrivă, dacă întunericul este privit printr-un mediu turbure, iluminat de o lumină ce cade asupra lui, atunci ne apare o culoare albastră, care devine din ce în ce mai deschisă și mai palidă, pe măsură ce sporește caracterul turbure al mediului și, din contra, se arată tot mai închisă și mai saturată, pe cît devine turbureala mai transparentă; la gradul cel mai scăzut, caracterul turbure este sesizat de ochi sub forma celui mai frumos violet.

152 — Când efectul acesta se produce în ochii noștri, în felul

descriș, putînd deci să fie numit subiectiv, trebuie să ne asigurăm de prezența lui și prin niște aspecte obiective. Căci o lumină atît de moderată și de turbure aruncă și asupra lucrurilor o lucire galbenă, roșie-gălbui sau purpurie — și cu toate că acțiunea întunericului nu se manifestă la fel de puternic prin turbureală, cerul albastru se vede totuși foarte limpede, în *camera obscura*, pe hîrtia albă, alături de orice culoare materială.

153 — Dacă parcurgem cazurile în care ne apare acest important fenomen de bază, atunci vom aminti mai întîi, așa cum se cuvine, de culorile atmosferice — cele mai multe dintre ele putînd fi ordonate aici.

154 — Văzut printr-un anumit grad de cețuri, soarele se prezintă ca un disc gălbui. Adesea, mijlocul îi este încă de un galben orbitor, pe cînd marginile se arată deja roșii. Prin fumul stîrnit de trecerea armatei (așa cum a fost cazul, în 1794, și în nord), dar și mai mult în starea atmosferei din ținuturile sudice, atunci cînd predomină *scirocco*, soarele apare rubiniu, împreună cu toți norii ce-l înconjoară și care, în ultimul caz, reflectă de obicei acea culoare.

Aurora și crepusculul se produc din aceeași cauză. Soarele este anunțat de o roșeață, pentru că strălucește printr-o masă mai mare de neguri. Pe măsură ce se înalță, strălucirea lui devine mai luminoasă și mai gălbui.

155 — Privit prin aburii atmosferici, iluminați de lumina zilei, întunericul spațiului infinit apare de culoare albastră. Ziua, pe munții înalți, cerul se vede de un albastru regal, fiindcă în fața spațiului infinit și întunecat, plutesc doar cîteva cețuri fine; de îndată ce coborîm în văi, albastrul devine mai deschis, pînă ce, în cele din urmă, în anumite regiuni și în prezența unor cețuri care sporesc, trece cu totul într-un albastru albicios.

156 — La fel, și munții ne apar albaştri; căci întrucît îi vedem la o depărtare la care nu mai distingem culorile locale și nici o lumină de la suprafața lor nu mai acționează asupra ochilor, munții trec drept un obiect întunecat pur, ce ne apare albastru

prin cețurile tulburi care se interpun.

157 — Apreciem, de asemenea, părțile umbrite ale obiectelor mai apropiate ca fiind albastre, când aerul este saturat de niște cețuri fine.

158 — Ghețarii plutitori continuă să apară, dimpotrivă, la mare distanță, tot albi, ori mai curînd galbeni, pentru că au în continuare un efect luminos, prin atmosferă, asupra ochilor noștri.

159 — Apariția albastră de la partea inferioară a luminii de la luminare ține de același fenomen. Să ținem flacăra în fața unui fundal alb și nu vom zări nimic albastru — culoare care, din contra, va apărea de îndată ce vom ține flacăra dinaintea unui fundal negru. Fenomenul apare cel mai viu în cazul unei linguri cu spirt aprins. Putem deci să considerăm partea inferioară a flăcării ca pe un fel de nebulozitate, care cu toate că este infinit de fină, devine totuși vizibilă în fața suprafeței întunecate; acest abur e atît de fin încît putem citi comod printr-însul; dimpotrivă, vârful flăcării, care ne acoperă obiectele, trebuie considerat ca un corp fosforescent.

160 — De altminteri, fumul trebuie socotit de asemenea ca un mediu tulbure, care ne apare galben sau roșiatic pe un fundal luminos, în schimb, apare albastru în fața unui întunecat.

161 — Dacă ne îndreptăm atenția acum spre mediile fluide, descoperim că orice apă tulburată puțin produce același efect.

162 — Infuzia de lemn nefritic (de *Guilandina Linnaei*), care a făcut mai demult atîta vîlvă, nu e decît o licoare tulbure, ce trebuie să arate albastră, într-un pahar opac, de lemn, dar să provoace o apariție galbenă, într-un pahar transparent, ținut la soare.

163 — Cîteva picături de parfum, de soluție alcoolică de lac sau din unele soluții metalice pot tulbura apa în toate gradele, în vederea unei asemenea experiențe. Soluția alcoolică de săpun are aproape cel mai bun efect.

164 — Cînd lucește soarele, fundul mării le apare scafandrilor purpuriu, împrejurare în care apa mării acționează ca un mediu

tulbure și profund. Cu această ocazie, ei văd umbrele verzi, ceea ce reprezintă culoarea provocată (78).

165 — Printre mediile solide, întîlnim mai întîi, în natură, opalul, ale cărui culori trebuie explicate, cel puțin în parte, prin faptul că el este practic un mediu tulbure, prin care se pot vedea niște straturi inferioare, cînd luminoase, cînd întunecate.

166 — Materialul cel mai oportun, în toate experiențele, este însă sticla de culoarea opalului (*vitrum astroïdes, girasole*). Ea este confectionată în moduri diferite și caracterul său tulbure e realizat prin oxizi metalici. Sticla mai poate fi tulburată și dacă se tolesc odată cu ea oase pulverizate și calcinate, motiv pentru care i se mai spune și sticlă mată¹; ea se preface totuși mult prea repede într-un material netransparent.

167 — Această sticlă poate fi pregătită pentru experiențe în mai multe feluri; sau este doar puțin tulburată, încît lumina poate trece prin mai multe straturi suprapuse, de la galbenul cel mai deschis pînă la purpuriul cel mai intens — sau se poate întrebuița și o sticlă puternic tulburată, în lamele mai subțiri sau mai groase. Experiențele se pot face în ambele feluri, dar ca să vedem culoarea intens albastră, nu avem voie, mai cu seamă, să folosim nici o sticlă prea tulbure, nici una prea groasă; fiindcă e firesc ca întunericul să acționeze destul de slab prin tulbureală; cînd aceasta devine prea densă, ea se preface foarte repede în alb.

168 — Ochiurile de geam aruncă o lucire galbenă asupra obiectelor, prin locurile devenite mate și tocmai aceste locuri arată albastre, cînd privim prin ele un obiect întunecat.

169 — Sticla afumată aparține aceleiași categorii și trebuie considerată, de asemenea, ca un mediu tulbure. Ea ne înfățișează soarele mai mult sau mai puțin rubiniu și cu toate că am putea atribui acest fenomen culorii gri-închis a fumului, ne putem

¹ În germană, „Beinglas” = „sticlă de oase”.

convinge totuși de faptul că aici operează un mediu tulbure, ținând o asemenea sticlă puțin afumată și luminată de soare pe partea din față, dinaintea unui obiect întunecat: observăm atunci o lucire albăstrie.

170 — Cu niște foi de pergament se poate reuși o experiență surprinzătoare, în camera obscură. Dacă fixăm o bucată de pergament în față deschiderii din jaluzeaua de la fereastră, când tocmai este luminată de soare, aceasta va apărea alburie; dacă mai adăugăm o foaie, apare o culoare gălbuie ce se întărește mereu, trecând pînă la urmă în roșu, pe măsură ce adăugăm alte foi de pergament.

171 — Am amintit mai sus (132) de un asemenea efect al cristalului tulbure, în cazul cataractei cenușii.

172 — Dacă, pe această cale, am ajuns pînă la efectul unei tulbureli prin care de abia se mai poate vedea, ne mai rămîne să amintim doar de un fenomen surprinzător al caracterului tulbure de moment.

Acum mai mulți ani, portretul unui teolog de vază fusese pictat de un artist care știa să se servească, practic, deosebit de bine, de culoare. Onorabilul bărbat era înfățișat în picioare, într-o strălucită haină de catifea, care atrăgea aproape mai mult ochii privitorilor decît chipul personajului, stîrnind admirația. Între timp, tabloul pierduse, pe încetul, destul de mult din prima sa vioiciune, din cauza fumului de luminare și a prafului. În consecință, a fost predat unui pictor care trebuia să-l curețe și să-i dea un nou vernis. Pictorul începu să spele, mai întîi, cu grijă, tabloul, cu un burete umed; dar de abia apucase să treacă peste el de cîteva ori și să îndepărteze murdăria mai groasă, cînd, deodată, spre surprinderea lui, haina neagră de catifea se prefăcu într-o îmbrăcăminte de pluș, de un albastru deschis — întîmplare datorită căreia domnul cleric căpătă o înfățișare foarte lumească, deși de modă veche. Pictorul nu s-a bizuit să spele mai departe; nu înțelegea cum se putea ca un albastru deschis să stea la baza celui mai intens negru și, cu atît mai

puțin, cum de reușise să îndepărteze așa repede o glazură ce fusese în stare să transforme în negru un albastru ca acela pe care-l avea în față.

Se simțea adînc consternat că stricase tabloul într-o asemenea măsură: nu mai puteai zări pe el nimic spiritual, în afară de peruca rotundă, foarte cîrlionțată, față de care schimbarea unui veston de catifea excelentă cu o haină de pluș spălăcită rămînea absolut de nedorit. Răul părea însă imposibil de îndreptat și bunul nostru artist rezemă mîhnit tabloul de perete, culcîndu-se nu fără îngrijorare.

Cît fu însă de bucuros, a doua zi dimineța, cînd, punîndu-și iar dinainte tabloul, văzu din nou vestonul cel negru de catifea în deplină strălucire. Nu se putu stăpîni să nu umezească iarăși haina la un capăt: imediat culoarea albastră reapăru și nu dispăru decît după o vreme.

Aflînd despre acest fenomen, m-am dus îndată să văd tabloul cel minunat. De față cu mine, s-a trecut cu un burete umed pe deasupra lui și schimbarea s-a produs foarte repede. Am văzut, într-adevăr, o haină de pluș cam decolorată, toată de un albastru deschis, pe care cîteva trăsături cafenii indicau culele, la mîneci.

Mi-am explicat fenomenul prin teoria despre mediile tulburi. Probabil că primul artist a vrut să-și glazureze cu un vernis special culoarea neagră pe care o pictase, ca s-o facă foarte închisă; acest vernis absorbea, la spălare, oarecare umiditate, devenind tulbure: din această cauză, negrul de dedesubt apărea imediat albastru. Poate că acei care se îndeletnicesc mult cu vernisurile izbutesc, întîmplător sau prin reflecție, să prezinte acest fenomen ciudat, sub formă de experiment, celor ce îndrăgesc studiul naturii. După diferite încercări, mie nu mi-a reușit.

173 — Dacă am dedus din experiența principală cu mediile tulburi cele mai splendide cazuri de fenomene atmosferice, cît și altele mai mărunte — totuși, destul de însemnate — nu ne îndo-

im că niște prieteni atenți ai naturii vor merge mai departe, exersându-se în vederea deducerii și explicării, pe aceeași cale, a fenomenelor ce apar în viață în chip variat; așa cum putem spera că naturalistii vor căuta să afle o aparatură suficientă, pentru a pune sub ochii celor setoși de știință asemenea experiențe importante.

174 — Mai mult chiar: am dori să numim fenomenul principal pe care l-am enunțat în general, un fenomen fundamental și original; fie-ne îngăduit să prezentăm aici, de îndată, ce anume înțelegem prin aceasta.

175 — Faptele pe care le observăm în experiență sînt, în cea mai mare parte, doar niște cazuri ce se pot încadra, cu oarecare atenție, în rubrici empirice generale. La rîndul lor, acestea se subordonează unor rubrici științifice, care ne trimit apoi mai sus — situație în care, anumite condiționări indispensabile ale fenomenalului ne devin cunoscute mai îndeaproape. De aici înainte, totul se supune, treptat, unor reguli și legi superioare, care nu se dezvăluie însă inteligenței prin cuvinte și ipoteze, ci se revelează contemplației tot prin fenomene. Pe acestea le numim fenomene originare, fiindcă în tot ce apare nu se mai află nimic deasupra lor. În schimb, ele sînt pe deplin apte ca, în mod treptat, așa cum ne-am ridicat mai înainte, să coborîm de la ele pînă la cele mai comune cazuri ale experienței de toate zilele. Un asemenea fenomen original este cel pe care l-am prezentat pînă aici. Vedem, pe de o parte, lumina, ceea ce este luminos — pe de altă parte, întunericul, ceea ce e obscur; situăm caracterul tulbure între cele două și din aceste contraste, cu ajutorul medierii amintite, se dezvoltă, tot într-o opoziție, culorile; curînd însă, acestea ne trimit iarăși înapoi, printr-o relație reciprocă, în mod nemijlocit, la ceva ce le este comun.

176 — În acest sens, apreciem ca foarte mare eroarea ce s-a comis, în științele naturii, prin situarea unui fenomen dedus pe un loc superior și a fenomenului original pe un loc inferior; ba chiar fenomenul dedus a fost așezat, la rîndul său, cu capul în

jos, făcîndu-se să treacă ceea ce este într-însul compus drept ceva simplu, iar ceea ce e simplu, drept ceva compus — o răsturnare căreia i-au urmat cele mai bizare încurcături și confuzii în teoria naturii, de care ea suferă încă și în prezent.

177 — Căci chiar dacă un asemenea fenomen original ar fi fost descoperit, mai rămîne totuși necazul că oamenii nu vor să fie recunoscut ca atare, că noi mai căutăm în spatele și deasupra lui și altceva, cu toate că s-ar cuveni să ne mărturisim aici limita viziunii. Cercetătorul naturii să lase fenomenele originare să existe în calmul și măreția lor, iar filosoful să le accepte în sfera sa și atunci va descoperi că i s-a transmis o materie demnă de tratare și prelucrare ulterioară, nu în cazuri izolate, în rubrici, păreri și ipoteze generale, ci într-un fenomen fundamental și primordial.

XI. Culori dioptrice, din a doua clasă

Refracția

178 — Culorile dioptrice din ambele clase sînt strîns legate una de alta, după cum se poate constata de îndată, la o cercetare oarecare. Cele din prima clasă au apărut în domeniul mediilor tulburi, cele dintr-a doua trebuie să ne apară acum în mediile transparente. Întrucît însă orice transparență empirică poate fi considerată, în sine, ca fiind deja tulbure — așa cum ne arată orice masă sporită a unui mediu numit transparent — înrudirea apropiată a celor două specii este destul de vădită.

179 — Îndreptîndu-ne spre mediile transparente, facem abstracție totuși, mai întîi, de orice caracter tulbure, ce le este oa-

recum inerent, și ne îndreptăm toată atenția spre fenomenul care intervine aici și este cunoscut sub numele artistic de refracție.

180 — Cu ocazia discutării culorilor fiziologice, am salvat deja (2) ceea ce se numea de obicei iluzii optice ca pe niște activități ale ochiului sănătos, care lucrează corect; ajungem acum, din nou, în situația de a dezvolta unele lucruri în onoarea simțurilor noastre și spre confirmarea seriozității lor.

181 — În întreaga lume sensibilă, totul depinde, în genere, de relația obiectelor între ele, dar mai cu seamă de relația celui mai important obiect terestru — a omului — cu celelalte obiecte. Prin aceasta, lumea se împarte în două și omul se opune ca un subiect obiectului. Este locul în care practicianul se extenuază în experiență, iar gânditorul în speculație, provocat fiind să biruie într-o luptă ce nu se poate încheia prin nici o pace și nici o decizie.

182 — Dar și în acest caz, lucrul principal rămîne acela ca relațiile să fie înțelese cu adevărat. Întrucît însă, simțurile noastre, în măsura în care sînt sănătoase, exprimă cel mai adevărat relațiile exterioare, ne putem convinge că pretutindeni unde par să contrazică realul, ele desemnează cu atît mai sigur adevăratul raport. Astfel, ceea ce este depărtat ne apare mai mic și tocmai prin aceasta percepem distanța. Am produs fenomene colorate prin medii necolorate, pe niște obiecte lipsite de culoare, și am devenit atenți, totodată, la gradele caracterului turbure al unor astfel de medii.

183 — În același fel, devin cunoscute ochilor noștri diferitele grade de densitate, ba chiar și alte proprietăți fizice și chimice ale mediilor transparente, cu ocazia refracției, îndemnîndu-ne să organizăm alte examene, pentru a răzbate pe deplin în secretele deja pătrunse, pe o latură, pe cale fizică și chimică.

184 — Unele obiecte, văzute prin medii mai mult sau mai puțin dense, nu ne apar în locul unde ar trebui să se afle după legile perspectivei. Pe acest fapt se întemeiază fenomenele dioptrice

din a doua clasă.

185 — Acele legi ale văzului care se pot exprima prin formule matematice au la bază faptul că, așa cum lumina se mișcă în linie dreaptă, tot o linie dreaptă ar trebui să se tragă și între organul vederii și obiectul văzut. Așadar, în eventualitatea că lumina ajunge la noi într-o linie curbă sau frîntă, situația respectivă ne aduce imediat aminte că mediile s-au îngroșat, căpătînd cutare sau cutare natură străină.

186 — Această abatere de la legea vederii în linie dreaptă se numește în general refracție și deși putem presupune că cititorii noștri cunosc aceste lucruri, vrem să le prezentăm aici, încă o dată, pe scurt, dinspre latura lor obiectivă și cea subiectivă.

187 — Să facem să cadă lumina soarelui oblic, în diagonală, într-un vas cubic gol, așa încît peretele opus luminii, nu și fundul vasului, să fie luminat; să turnăm apoi apă în vas și imediat raportul luminii față de acesta se va schimba. Lumina se retrage spre latura din care vine, iar o parte a fundului vasului este, de asemenea, luminată. În punctul în care lumina pătrunde în mediul mai dens, ea se abate de la direcția dreaptă și pare frîntă; tocmai de aceea, fenomenul a mai fost numit și „fractură”. Atît despre experiența obiectivă.

188 — La experiența subiectivă ajungem însă în felul următor. Să ne situăm cu ochiul în locul de unde vine lumina soarelui; să privim tot în diagonală unul din pereții vasului, așa încît să putem vedea perfect suprafața interioară, opusă a peretelui, în schimb, să nu vedem nimic din fundul vasului. Să turnăm apă în vas și atunci vom zări și o parte a fundului acestuia; totul se petrece în așa fel încît credem că vederea continuă în linie dreaptă; fundul vasului ni se pare ridicat, motiv pentru care fenomenul subiectiv îl desemnăm cu numele de „ridicare”. Alte aspecte cu totul remarcabile în acest caz vor fi expuse mai târziu.

189 — Dacă enunțăm acum acest fenomen în general, putem repeta ceea ce am arătat mai sus și anume că relația dintre

obiecte este modificată, deplasată.

190 — Cum însă în prezenta expunere avem intenția să separăm fenomenele subiective de cele obiective, enunțăm mai întâi complet fenomenul subiectiv, declarând că se vedește aici o deplasare a ceea ce este văzut sau a ceea ce trebuie văzut.

191 — Ceea ce este văzut în chip nelimitat poate fi deplasat însă, fără ca efectul să poată fi remarcat de noi. Dacă, dimpotrivă, se deplasează ceea ce este văzut în mod limitat, atunci avem unele indicații că se produce o modificare. Dacă vrem deci să ne informăm despre o asemenea schimbare a relației, va trebui să ne oprim de preferință la deplasarea a ceea ce este văzut în mod limitat, la deplasarea imaginii.

192 — Efectul acesta poate avea loc, însă, în general, prin niște medii paralele; căci orice medii paralele deplasează obiectul, prezentându-l ochiului chiar pe o linie perpendiculară. Această deplasare poate fi mai bine observată prin medii neparalele.

193 — Asemenea medii pot avea o formă perfect sferică, dar pot fi folosite și ca niște lentile convexe ori concave. Noi înșine le utilizăm pe acestea în experiențele noastre. Întrucât însă nu numai că deplasează imaginea de la locul ei, ci o și schimbă în diferite moduri, folosim de preferință medii ale căror suprafețe nu sînt paralele, deși sînt toate plane — și anume, niște prisme ce au ca bază un triunghi și pe care le putem socoti și ca pe niște părți ale unei lentile; ele sînt însă deosebit de potrivite pentru experiențele noastre, fiindcă deplasează foarte puternic imaginea de la locul ei, fără să-i producă însă o schimbare însemnată a formei.

194 — Ca să ne organizăm, de aici înainte, experiențele cu cît mai multă exactitate și să eliminăm orice confuzie, ne oprim, mai întâi, la niște

experiențe subiective

în care obiectul este văzut de observator printr-un mediu refractant. După ce le vom fi tratat pe acestea, pe rînd, vor trebui să urmeze, într-o ordine asemănătoare, experiențele obiective.

XII. Refracție fără fenomen cromatic

195 — Refracția își poate manifesta efectul, fără să se remarce vreun fenomen cromatic. Ceea ce este văzut nelimitat, fie o suprafață lipsită de culoare, fie una simplu colorată — oricît ar fi de deplasat prin refracție — nu face să apară totuși, în interior, nici o culoare. Ne putem convinge de aceasta în diferite moduri.

196 — Să punem un cub de sticlă pe o suprafață oarecare și să privim perpendicular sau dintr-un unghi; suprafața pură va fi ridicată cu totul spre ochi, dar nu apare nici o culoare. Dacă privim printr-o prismă un cer pur cenușiu sau albastru, un perete curat alb sau colorat, partea suprafeței pe care o cuprindem cu ochii va fi complet deplasată — fără ca, din această cauză, să remarcăm fie și cel mai mic fenomen cromatic pe ea.

XIII. Condițiile fenomenului cromatic

197 — Dacă în experiențele și observațiile precedente am găsit lipsite de culoare toate suprafețele pure, mari sau mici, în schimb, la marginile unde o astfel de suprafață contrastează cu un obiect mai luminos ori mai întunecat, observăm un fenomen cromatic.

198 — Prin contactul dintre margine și suprafață, se nasc imagini. Ca atare, enunțăm experiența principală astfel: ca să apară

un fenomen cromatic, trebuie să fie deplasate niște imagini.

199 — Ne punem în față cea mai simplă imagine: un rotund luminos, pe un fond întunecat *A*. În cazul acestuia, are loc o deplasare, dacă îi extindem aparent marginile dinspre centru spre exterior, mărim-l. Operația se realizează prin orice lentilă convexă și, în acest caz, vedem o margine albastră *B*.

200 — Putem deplasa aparent spre interior circumferința aceleiași imagini, contractând rondul și atunci marginile apar galbene *C*. Aceasta se face cu o lentilă concavă, care nu trebuie să fie însă șlefuită subțire cum sînt lornietele obișnuite, ci trebuie să aibă oarecare masă. Ca să se poată face însă această experiență odată cu aceea cu lăntile convexe, să se introducă în rotundul luminos, pe fond negru, un disc negru mai mic. Pentru că dacă mărim discul negru, pe fond alb, cu ajutorul unei lentile convexe, are loc aceeași operație ca și cînd am micșora un rotund alb; deoarece deplasăm marginea neagră către cea albă și vedem, ca atare, marginea colorată gălbui odată cu cea albastră *D*.

201 — Aceste două fenomene, cel albastru și cel galben, se arată în cazul albului și deasupra lui. Ele capătă, în măsura în care se întind peste negru, o lucire roșiatică.

202 — Odată cu aceasta, sînt enunțate fenomenele de bază ale oricărei apariții cromatice cu ocazia refracției; ele pot fi repetate, desigur, în diferite moduri, pot fi variate, crescute, micșorate, legate, complicate, încurcate, putînd fi însă readuse mereu la simplitatea lor primordială.

203 — Dacă examinăm acum operația pe care am întreprins-o, găsim că, într-un caz, am deplasat aparent marginea luminoasă spre cea întunecată, în celălalt caz, marginea întunecată spre cea luminoasă, că am înlocuit-o pe una prin cealaltă, că am îndepărtat-o pe una, trecînd peste cealaltă. Vom căuta să dezvoltăm, de aici înainte, treptat, toate experiențele.

204 — Dacă deplasăm cu totul discul luminos de la locul său, așa cum se poate realiza în special cu ajutorul unor prisme, el

este colorat în direcția în care este mișcat aparent și anume, după legile de mai sus. Să privim printr-o prismă discul aflat în *a*, așa încît să apară deplasat în *b*: marginea superioară va apărea albastră și roșu-albăstrie, după legea figurii *B*, iar marginea inferioară va apărea galbenă și roșu-gălbui, după legea discului *C*. Fiindcă, în primul caz, imaginea luminoasă este deplasată peste marginea întunecată, iar în celălalt caz, marginea întunecată este împinsă înăuntru, peste imaginea luminoasă. Același lucru e valabil, dacă deplasăm aparent discul de la *a* la *c*, de la *a* la *d* — și tot așa, în întreg cercul.

205 — Modul în care se comportă efectul simplu este același în care se comportă și cel compus. Să privim prin prisma orizontală *ab* spre un disc alb, aflat în spatele ei, la oarecare depărtare; discul va fi ridicat către *f* și va fi colorat potrivit legii de mai sus. Să dăm la o parte prisma și să privim aceeași imagine pe verticala *cd*: ea va apărea în *h*, fiind colorată conform aceleiași legi. Să punem acum cele două prisme una peste alta; discul apare, potrivit unei legi naturale generale, deplasat în diagonală, așa cum atrage după sine direcția *eg*.

206 — Dacă sîntem foarte atenți la aceste margini cromatice opuse ale discului, descoperim că ele apar numai în direcția mișcărilor aparente. O imagine rotundă ne lasă întrucîtva în nesiguranță, în ce privește acest raport — una pătrată, dimpotrivă, ne informează cu claritate.

207 — Imaginea pătratică *a*, deplasată în direcția *ab* sau *ad*, nu prezintă pe laturile paralele cu direcția nici o culoare; din contra, în direcția sa, întrucît pătratul se mișcă pe propria lui diagonală, toate limitele imaginii apar colorate.

208 — Se confirmă aici, așadar, enunțul de mai sus (203 și următoarele) cum că o imagine trebuie să fie deplasată așa fel încît marginea ei luminoasă să fie împinsă aparent peste cea întunecată, iar aceasta peste cea luminoasă; imaginea să fie deplasată aparent peste limita sa, iar limita peste imagine. Dacă marginile drepte ale unei imagini se mișcă prin refracție continuu,

așa încît străbat drumul doar alături și nu unele peste altele, atunci nu se nasc nici un fel de culori, chiar dacă s-ar continua la infinit.

XIV. Condiții în care fenomenul cromatic crește

209 — Am văzut, în cele de mai sus, că orice fenomen cromatic se sprijină, cu ocazia refracției, pe deplasarea marginii unei imagini către imaginea însăși ori peste fond, pe împingerea imaginii oarecum peste ea însăși sau peste fond. Fenomenul cromatic se arată într-o și mai mare măsură, la o deplasare sporită a imaginii și anume în experimentele subiective, asupra cărora mai întîrziem încă — în următoarele condiții:

210 — Mai întîi, cînd ochiul ia o direcție mai oblică față de niște medii paralele.

În al doilea rînd, cînd mediul încetează să mai fie paralel și formează un unghi mai mult sau mai puțin ascuțit.

În al treilea rînd, prin dimensiunea sporită a mediului: fie că niște medii paralele își sporesc volumul, fie că se înmulțesc gradele unghiului ascuțit — în așa fel, totuși, încît să nu devină un unghi drept.

În al patrulea rînd, prin îndepărtarea ochiului, prevăzut cu mijloace refractante, de imaginea ce trebuie deplasată.

În al cincilea rînd, printr-o proprietate chimică ce poate fi transmisă sticlei și sporită înăuntrul ei.

211 — Cea mai mare deplasare a imaginii, fără ca forma să-i fie schimbată în mod semnificativ, o producem însă prin prisme; aceasta este și cauza pentru care fenomenul cromatic poate fi realizat foarte puternic prin niște sticle astfel alcătuite. Nu ne vom lăsa totuși orbiți, în utilizarea lor, de acele fenomene admirabile, ci vom păstra mai degrabă în minte, liniștiți, începu-

turile simple stabilite mai sus.

212 — Culoarea care precede, la deplasarea unei imagini, este totdeauna cea mai lată și noi o numim *bordură*; culoarea care rămîne la limită este cea mai îngustă și îi spunem *margină*.

213 — Dacă deplasăm o limită întunecată spre partea luminoasă, atunci bordura galbenă, mai lată, trece înainte, iar marginea mai îngustă roșu-gălbui urmează împreună cu limita. Dacă deplasăm o limită luminoasă către partea întunecată, atunci bordura mai lată, violetă, premerge și ei îi urmează marginea mai îngustă, albastră.

214 — Dacă imaginea e mare, mijlocul acesteia rămîne necolorat. Mijlocul trebuie considerat ca o suprafață nelimitată, care este deplasată, dar nu schimbată. Dacă este însă atît de îngust încît, în cele patru condiții de mai sus, bordura galbenă poate ajunge la marginea albastră, mijlocul este complet acoperit de culori. Să facem această experiență cu o dungă albă pe un fond negru; deasupra ei, în curînd, extremele se vor reuni și vor produce verdea. Vedem atunci următoarea serie de culori:

roșu-gălbui
galben
verde
albastru
roșu-albăstrui.

215 — Dacă aplicăm o dungă neagră pe o hîrtie albă, atunci bordura violetă se va întinde pe deasupra și va atinge marginea roșu-gălbui. Aici, negrul intermediar va fi anulat, întocmai ca mai înainte albul ce se afla la mijloc și, în locul său, va apărea un roșu pur, splendid, pe care l-am desemnat cu numele de purpuriu. De aici înainte, seria cromatică este următoarea:

albastru
roșu-albăstrui
purpuriu
roșu-gălbui
galben.

216 — Puțin câte puțin, galbenul și albastrul pot să se suprapună, în primul caz (214), în așa fel încît cele două culori se unesc cu totul și imaginea cromatică apare astfel:

roșu-gălbui

verde

roșu-albăstriu.

În al doilea caz (215), în condiții similare, vedem doar:

albastru

purpuriu

galben —

fenomen care apare cel mai frumos la vergelele ferestrei, atunci cînd au drept fundal un cer cenușiu.

217 — Nu trebuie să pierdem din vedere, în toate aceste împrejurări, că fenomenul nu trebuie privit niciodată ca fiind încheiat, ci mereu ca unul în devenire, în creștere, și determinabil în multe sensuri. De aceea, chiar și în cazul negării celor cinci condiții de mai sus (210), fenomenul scade treptat și, în cele din urmă, dispare cu totul.

XV. Deducerea fenomenelor arătate

218 — Înainte de a trece mai departe, trebuie să deducem sau, dacă vreți, să *explicăm* fenomenele relativ simple, pe care le-am amintit la început, din sau prin cele spuse mai sus, pentru ca iubitorului naturii să i se dea o înțelegere clară în privința fenomenelor următoare, care sînt mai complicate.

219 — Să ne amintim, înainte de toate, că circulăm în domeniul imaginilor. În ce privește vederea, ceea ce observăm de preferință este mereu ceea ce e văzut în chip limitat — iar în cazul de față, pentru că vorbim despre fenomenul cromatic cu prilejul refracției, intră în discuție doar ceea ce e văzut în mod

limitat, adică numai imaginea.

220 — Putem împărți imaginile, îndeosebi pentru expunerile noastre despre culori, în imagini *primare* și *secundare*. Expresiile înseși arată ce înțelegem prin aceasta, iar cele ce urmează vor face sensul pe care li-l acordăm și mai clar.

221 — Putem considera, mai întîi, imaginile primare ca *originare*, ca niște imagini provocate în ochiul nostru de obiectul prezent și care ne asigură de existența lui reală. Putem opune acestora imaginile secundare ca pe niște imagini *deduse*, pe care le păstrăm în ochi atunci cînd obiectul este îndepărtat, acele imagini iluzorii și contraimagini pe care le-am discutat amănunțit în teoria culorilor fiziologice.

222 — În al doilea rînd, putem considera imaginile primare și ca pe niște imagini *directe*, care ajung în ochiul nostru, ca și cele originare, în chip nemijlocit, de la obiect. Le putem opune acestora pe cele secundare, ca pe niște imagini *indirecte*, ce ne sînt transmise de o suprafață reflectantă, de la a doua mînă. Acestea sînt imaginile catoptrice, care pot deveni, în anumite cazuri, și imagini duble.

223 — Cînd corpul care oglindește este transparent și are două suprafețe paralele, una în spatele celeilalte, ne poate ajunge în ochi câte o imagine de la fiecare suprafață și, în felul acesta, se nasc imagini duble în măsura în care cea de deasupra nu o acoperă cu totul pe cea de dedesubt, cum se întîmplă de multe ori.

Să ținem o carte de joc, aproape, în fața unei oglinzi. Vom vedea apărînd, mai întîi, imaginea vie, puternică a cărții de joc — atît numai că marginea întregului, ca și a oricărei imagini speciale aflate pe el, vor fi garnisite de o bordură care este începutul celei de a doua imagini. Acest efect este și el diferit la diverse oglinzi, în funcție de deosebiri de grosime a sticlei și de accidente apărute pe ea la lustruire. Dacă ne așezăm în fața unei oglinzi îmbrăcați cu o vestă albă deasupra unor veșminte negre, atunci bordura apare foarte puternică, cu care ocazie se pot recunoaște clar, pe postavul întunecat, și marginile duble

ale nasturilor de metal.

224 — Cine s-a familiarizat deja cu experimentele indicate de noi mai înainte (80) se va orienta și aici mai ușor. Vergelele de la ferestre, reflectate de plăcile de sticlă, se văd duble, putându-se separa în fața ochilor, în cazul unei grosimi mai mari a plăcii și al unui unghi de reflectare mărit. La fel, un vas plin cu apă, avînd fundul plan și reflectant, ne prezintă obiectele pe care i le punem dinainte duble și, după împrejurări, mai mult sau mai puțin separate între ele; este de observat, în legătură cu aceasta, că acolo unde cele două imagini se suprapun, se naște de fapt imaginea cu totul vie; în schimb, acolo unde se despart și devin duble, se ivesc niște imagini slabe, străvezii și fantomatice.

225 — Dacă vrem să știm care este imaginea de dedesubt și care de deasupra, să folosim niște medii colorate, deoarece o imagine luminoasă, reflectată de suprafața de dedesubt, are culoarea mediului, pe cînd cea reflectată de aceea de deasupra are culoarea provocată. Cu imaginile întunecate, lucrurile se petrec invers; de aceea, se pot utiliza și aici foarte bine plăci negre și albe. Va fi din nou surprinzător cît de lesne permit imaginile duble să li se transmită culoarea și cît de ușor o provoacă.

226 — Putem considera, în al treilea rînd, imaginile primare și ca *imagini principale* și să le alăturăm oarecum pe cele secundare ca *imagini anexe*. O asemenea imagine anexă este un fel de imagine dublă, numai că nu se poate separa de imaginea principală, deși tinde mereu să se depărteze de ea. Despre astfel de imagini este vorba în fenomenele prismatice.

227 — Ceea ce este văzut nelimitat prin refracție nu prezintă nici un fenomen cromatic (195). Ceea ce este văzut trebuie să fie limitat, să aibă o graniță. Se cere de aceea o imagine; aceasta este deplasată prin refracție, însă nu pe deplin, nu în mod pur și net, ci imperfect, așa încît se naște o imagine anexă.

228 — În cazul oricărui fenomen natural, dar mai ales în cazul unui important, neobișnuit, nu trebuie să ne oprim, nu trebuie

să ne fixăm asupra lui, să ne atașăm de el și să-l considerăm în mod izolat, ci să privim de jur împrejur întreaga natură, ca să vedem unde mai apare ceva similar, ceva înrudit; pentru că numai prin asocierea a ceea ce este înrudit se naște, pe încetul, o totalitate, care se exprimă singură, fără să mai necesite vreo altă explicație.

229 — Ne amintim aici, așadar, că în anumite cazuri, refracția produce imagini duble incontestabile, cum se întîmplă cu așa numitul cristal islandez. Asemenea imagini duble apar însă și la refracția prin cristale mari de stîncă și prin altele: fenomene care nu sînt studiate îndeajuns.

230 — Întrucît însă, în cazul menționat (227), nu este vorba de imagini duble, ci de imagini anexă, să ne aducem aminte de un fenomen expus de noi, dar nu pe deplin explicat. Să ne amintim de experiența mai veche, potrivit căreia o imagine luminoasă pe un fundal întunecat și o imagine întunecată pe un fundal luminos se află, chiar din faza de intenție, într-un fel de conflict pe retina noastră (16). În acest caz, ceea ce este luminos apare mai mare, ceea ce e întunecat apare mai mic.

231 — Observînd mai atent acest fenomen, se poate remarca faptul că imaginile nu apar net decupate pe fundal, ci cu un fel de margine cenușie, oarecum colorată, cu o imagine anexă. Dacă niște imagini produc asemenea efecte în ochiul care le vede direct — ce se va întîmpla cînd se interpune un mediu dens? Nu numai ceea ce ne apare viu, în sensul cel mai înalt, produce și suportă efecte, ci și tot ceea ce întreține un raport succesiv oarecare exercită un raport succesiv și anume, deseori, într-o foarte mare măsură.

232 — Așadar, cînd refracția acționează asupra unei imagini, se naște o imagine anexă la cea principală; se pare că imaginea adevărată rămîne oarecum în urmă, opunîndu-se într-un fel deplasării. În schimb, o imagine anexă avansează în direcția în care imaginea este mișcată prin refracție, pe deasupra ei însăși și peste fundal — și anume, mai îngustă ori mai lată, cum s-a

explicat deja mai sus (212-216).

233 — Am observat, de asemenea (224), că imaginile duble apar ca niște imagini înjumătățite, ca un fel de spectru transparent — după cum umbrele duble trebuie să se prezinte, de fiecare dată, ca niște penumbre. Acestea acceptă ușor culoarea și o și produc repede (69). Cele pe care le-am amintit mai întâi, de asemenea (80). Aceeași situație intervine și la imaginile anexă, care nu se separă de imaginea principală, dar apar într-însa și ca niște imagini înjumătățite; din această cauză, pot apărea atât de repede, de ușor și de energic colorate.

234 — Ne putem convinge în mai multe feluri că fenomenul coloristic prismatic este o imagine anexă. Ea se naște exact în forma imaginii principale. Fie că aceasta este dreaptă sau delimitată arcuit, în zig-zag ori vălurită, imaginea anexă păstrează exact conturul imaginii principale.

235 — Nu numai forma imaginii adevărate, ci și alte determinări ale acesteia se transmit însă imaginii anexă. Dacă imaginea principală apare net decupată pe fundal, așa cum este albul pe negru, atunci imaginea anexă apare de asemenea cu energia sa maximă. Este vie, clară și puternică. Ea atinge însă culmea puterii atunci când o imagine luminoasă se prezintă pe un fond întunecat, situație pentru care se pot face diverse dispozitive.

236 — Dacă imaginea principală se distinge însă slab de fundal, cum se întâmplă cu imaginile cenușii față de negru și de alb, ori chiar între ele, atunci și imaginea anexă este slabă; în cazul unei diferențe mici între nuanțe, ea poate deveni aproape neobservabilă.

237 — Astfel, este deosebit de curios, apoi, ceea ce se observă la imaginile colorate, pe un fond luminos, întunecat sau colorat. Se naște aici o asociere a culorii imaginii anexă cu aceea a imaginii principale, apărând în consecință o culoare compusă, fie favorizată de coincidență, fie degenerată prin contrast.

238 — Caracteristica imaginii duble și a imaginii anexă este, în general, semitransparența. Să ne închipuim de aceea înăun-

trul unui mediu transparent, a cărui aptitudine internă de a deveni doar semitransparent, doar străveziu, a fost deja expusă mai sus; să ne închipuim în interiorul acestuia o imagine iluzorie semitransparentă — și atunci o vom semna imediat ca pe o imagine tulbură.

239 — În felul acesta, culorile ce apar cu ocazia refracției pot fi deduse foarte convenabil din teoria mediilor tulburi. Căci acolo unde bordura ce avansează a imaginii anexă tulbură se întinde dinspre locul întunecat peste ceea ce este luminos, apare galbenul; invers, acolo unde o limită luminoasă se întinde peste partea întunecată dimprejur, apare albastrul (150, 151).

240 — Culoarea care avansează este întotdeauna cea mai lată. Astfel, culoarea galbenă se extinde peste lumină cu o bordură lată; acolo unde se învecinează însă cu partea întunecată, apare, conform teoriei intensificării și umbririi, roșul-gălbui, ca o margine mai îngustă.

241 — De partea opusă, albastrul dens se menține la graniță; în schimb, bordura ce avansează, răspîdită ca o ușoară tulburare peste negru, ne face să vedem culoarea violetă, exact potrivit aceluiași condiții pe care le-am citat mai sus, la teoria despre mediile tulburi, condiții care se vor dovedi pe viitor, în numeroase alte cazuri, la fel de eficiente.

242 — Deoarece o deducție cum este aceea de față trebuie să se justifice, de fapt, în fața viziunii intuitive a cercetătorului, cerem fiecăruia să ia cunoștință de tot ce s-a expus pînă aici, nu într-un chip superficial, ci într-unul fundamental. Aici nu propunem semne sau litere arbitrare, ori tot ce ne-ar mai conveni, în locul fenomenelor, aici nu sînt transmise expresii ce se pot repeta de sute de ori, fără să gîndim sau să facem pe cineva să gîndească; dimpotrivă, este vorba de fenomene pe care trebuie să le avem prezente în fața ochilor trupului și ai spiritului, ca să le putem dezvolta cu claritate, pentru noi și pentru alții, originea și proveniența.

XVI. Diminuarea fenomenului cromatic

243 — Întrucît cele cinci condiții prealabile (210), în care fenomenul cromatic sporește, pot fi însușite doar întorcîndu-ne, ca să înțelegem ușor și să provocăm diminuarea fenomenului, ar mai trebui să descriem pe scurt și să lămurim pînă la capăt ce anume percepe ochiul cu acest prilej.

244 — În punctul cel mai înalt al suprapunerii marginilor opuse, culorile apar după cum urmează (216):

roșu-gălbui	albastru
verde	purpuriu
roșu-albăstriu	galben.

245 — În cazul unei suprapuneri mai reduse, fenomenul se prezintă astfel (214, 215):

roșu-gălbui	albastru
galben	roșu-albăstriu
verde	purpuriu
albastru	roșu-gălbui
roșu-albăstriu	galben.

Aici imaginile apar încă, așadar, complet colorate; dar aceste serii nu trebuie privite ca originare sau dezvoltîndu-se constant unele din altele, în șiruri de trepte și sub formă de scară; ele pot și trebuie să fie mai degrabă descompuse în elementele lor, cu care ocazie le cunoaștem mai bine natura și proprietățile.

246 — Aceste elemente sînt înșă (199, 200, 201):

roșu-gălbui	albastru
galben	roșu-albăstriu
alb	negru
albastru	roșu-gălbui
roșu-albăstriu	galben.

Reapare acum, în mijlocul fenomenului, imaginea principa-

lă, care fusese pînă aici complet acoperită și oarecum pierdută; ea își afirmă drepturile, făcîndu-ne să recunoaștem integral natura secundară a imaginilor anexă, care se prezintă sub formă de margini și borduri.

247 — Depinde de noi să facem aceste margini și borduri să devină cît ne place de înguste, ori chiar să mai păstrăm refracția, fără ca din această cauză să apară la limită o culoare.

Așadar, nu facem să treacă fenomenul cromatic, dezvoltat suficient pînă acum, drept unul originar; dimpotrivă, noi l-am redus la unul mai vechi și mai simplu, pe care l-am dedus din fenomenul originar al luminii și al întunericului, mijlocit prin acel caracter tulbure, în legătură cu teoria imaginilor secundare. Astfel înarmați, vom expune, în cele din urmă, detaliat, fenomenele ce produc imagini cenușii și colorate, deplasate prin refracție, încheind odată cu aceasta secțiunea fenomenelor subiective.

XVII. Imagini cenușii, deplasate prin refracție

248 — Pînă aici, am privit prin prismă numai imagini negre și albe, pe un fundal contrastant, deoarece marginile și bordurile cromatice se prezintă pe ele cel mai limpede. Repetăm acum acele experiențe cu niște imagini cenușii — și aflăm, din nou, efectele cunoscute.

249 — Dacă am numit negrul reprezentantul întunericului și albul reprezentantul luminii (18), putem spune că cenușii reprezintă penumbra, care participă mai mult sau mai puțin la lumină ca și la întuneric, stînd deci la mijloc, între ele (36). Pentru scopul nostru actual, reamintim următoarele fenomene.

250 — Imaginile cenușii apar mai luminoase pe un fundal negru decît pe unul alb (33); în asemenea cazuri, ele apar, ca un

obiect luminos pe negru, mai mari — iar ca unul întunecat pe alb, mai mici (16).

251 — Cu cât cenușiul este mai închis, cu atât apare ca o imagine mai slabă pe negru și ca o imagine mai puternică pe alb, și invers; de aceea, griul închis produce pe negru doar niște imagini anexă slabe și pe alb, niște imagini puternice; griul deschis dă, pe alb, imagini anexă slabe, iar pe negru, mai puternice.

252 — Pe un fond negru, cenușiul ne va arăta, prin prismă, fenomenele pe care le-am obținut pînă acum cu alb pe negru; potrivit aceleiași reguli, marginile sînt colorate și doar bordurile se prezintă mai slabe. Dacă punem cenușiul peste alb, vedem exact aceleași margini și borduri ce s-au produs cînd am privit prin prismă negrul pe alb.

253 — Plasate gradat una lîngă alta, diferite nuanțe de gri vor înfățișa ori numai albastru și violet, ori numai roșu și galben la margini — după cum o situăm pe cea mai întunecată deasupra sau dedesubt.

254 — O serie de nuanțe cenușii, așezate orizontal una lîngă alta, se colorează, potrivit regulilor cunoscute, după cum se lovesc sus sau jos, de o suprafață neagră sau albă.

255 — Pe planșa destinată acestui capitol, ce trebuie mărită de către fiecare iubitor al naturii, pentru propria aparatură, se pot observa dintr-o privire aceste fenomene produse prin prismă.

256 — Este însă extrem de importantă observarea și studierea unei imagini cenușii care este introdusă între o suprafață neagră și una albă, în așa fel încît linia separatoare străbate vertical imaginea.

257 — În cazul acestei imagini gri, culorile vor apărea opuse pe o linie după regula cunoscută, dar conform raporturilor diferite dintre ce este luminos și ce este întunecat. Căci întrucît griul apare luminos față de negru, el are sus roșu și galben, iar jos, albastru și violet. În măsura în care se comportă ca întunecat față de alb, vedem sus marginea albastră și violetă și, dimpotrivă, jos, roșie și galbenă. Această observație va fi foar-

te importantă pentru secțiunea următoare.

XVIII. Imagini colorate, deplasate prin refracție

258 — O suprafață mare, colorată, prezintă în interiorul ei o culoare prismatică oarecare ca și o suprafață neagră, albă sau gri; ar trebui deci ca pe ea să alterneze, întîmplător sau intenționat, aspectul luminos cu cel întunecat. Trebuie organizate deci numai observații printr-o prismă și în cazul suprafețelor colorate, în măsura în care ele sînt separate printr-o margine de o altă suprafață diferit colorată; e vorba, așadar, tot de observații asupra unor imagini colorate.

259 — Toate culorile, indiferent de ce gen, concordă cu cenușiul prin faptul că apar mai întunecate decît albul și mai luminoase decît negrul. Acest caracter umbros al culorii (*σκιερόν*) a fost indicat anterior (69) și va deveni din ce în ce mai important pentru noi. Dacă plasăm așadar, mai întîi, niște imagini colorate pe suprafețe negre și albe și le privim printr-o prismă, vom afla din nou tot ce am observat și la suprafețele cenușii.

260 — Dacă deplasăm o imagine colorată, apare o imagine anexă, ca și în cazul imaginilor necolorate și după aceleași legi. În ce privește culoarea, aceasta își păstrează natura de origine, operînd pe de o parte ca un albastru și roșu-albăstriu, iar pe partea opusă, ca un galben și roșu-gălbui. Trebuie, ca atare, să intervină situația ca acea culoare iluzorie a marginii și a bordurii să fie omogenă cu culoarea reală a unei imagini cromatice; se poate însă ca, într-un alt caz, imaginea colorată cu un pigment să fie eterogenă față de marginea și bordura ce apar. În primul caz imaginea aparentă sau iluzorie se identifică cu cea adevărată, pîrînd s-o mărească; în al doilea caz, dimpotrivă, imaginea adevărată poate fi făcută impură, neclară și micșo-

rată de imaginea aparentă. Vom parcurge cazurile în care aceste efecte se vădesc în modul cel mai curios.

261 — Să ne așezăm în față panoul pregătit pentru aceste experiențe și să privim prin prismă, în modul obișnuit, pătratul roșu alături de cel albastru, pe fond negru; deoarece ambele culori sînt mai deschise decît fondul, vor apărea la amîndouă, atît sus cît și jos, margini și borduri colorate asemănătoare — numai că ele nu vor fi de îndată clare pentru ochiul observatorului.

262 — Față de negru, roșul este, relativ, mult mai luminos decît albastrul. Culorile marginilor vor apărea deci la roșu mai puternice decît la albastru, care acționează aici ca un gri închis — culoare puțin diferită de negru (251).

263 — Marginea roșie superioară va coincide cu culoarea de cinabru a pătratului și astfel pătratul roșu va apărea puțin mărit în partea de sus; bordura galbenă, care se îndreaptă în jos, dă însă suprafeței roșii doar o mai mare strălucire și poate fi remarcată numai la o atenție mărită.

264 — Dimpotrivă, marginea roșie și bordura galbenă sînt eterogene față de pătratul albastru; se va naște, așadar, la margine, o culoare roșie murdară, iar pe partea dinăuntru a pătratului, o culoare verde murdară; în felul acesta, pătratul albastru va părea, la o privire fugară, că pierde pe această parte.

265 — La limita inferioară a celor două pătrate, vor apărea o margine albastră și o bordură violetă, producînd efectul contrar. Căci marginea albastră, fiind eterogenă față de suprafața de culoarea cinabruului, va murdări roșul-gălbui, dînd naștere unui fel de verde, așa încît roșul apare micșorat pe această parte și împins în sus, iar bordura violetă dinspre negru de abia poate fi observată.

266 — Marginea albastră aparentă se va identifica, din contra, cu suprafața albastră și nu numai că nu-i va răpi nimic, ci mai degrabă îi va dăru; în această împrejurare, suprafața albastră va fi aparent mărită și datorită bordurii violete învecinate, pîrînd că este împinsă în jos.

267 — Acțiunea marginilor omogene și eterogene, așa cum am descris-o acum în mod exact, este atît de puternică și de ciudată, încît, la prima vedere, pentru un privitor superficial, ambele pătrate par să fie împinse din poziția lor orizontală reciprocă și deplasate în sens contrar — roșul în sus, albastrul în jos. Nimeni nu se va lăsa înșelat totuși de un asemenea efect aparent, dacă este deprins să observe lucrurile într-o anumită succesiune, să lege experiențele între ele și să le deducă separat.

268 — O viziune exactă a acestui fenomen este ușurată însă de faptul că sînt necesare anumite condiții precise, ba chiar de scrupulozitate, pentru ca această iluzie să aibă loc. Trebuie să ne procurăm pentru pătratul roșu o hîrtie colorată foarte saturată cu cinabru ori cu cel mai bun miniu, iar pentru pătratul albastru, una colorată cu indigo. Atunci, marginea prismatică albastră și roșie se unește imperceptibil, acolo unde este de același gen cu imaginea; unde este eterogenă, marginea respectivă murdărește culoarea pătratului, fără să producă o culoare intermediară prea clară. Roșul pătratului nu trebuie să bată prea mult în galben, fiindcă altminteri marginea aparentă, de un roșu închis, devine sus prea marcată; pe de altă parte, roșul trebuie să aibă destul galben, altminteri schimbarea produsă de bordura galbenă devine prea limpede. Albastrul nu trebuie să fie deschis, altminteri marginea roșie devine vizibilă, iar bordura galbenă dă la iveală un verde prea evident și nu mai putem considera sau pretinde că bordura violetă inferioară este forma deplasată a unui pătrat albastru deschis.

269 — Despre toate acestea va fi vorba mai departe, în chip amănunțit, cînd vom trata despre aparatura necesară acestei secțiuni. E nevoie ca fiecare cercetător al naturii să-și pregătească singur panourile, ca să poată realiza această mică scamatorie și să se convingă, cu acest prilej, că pînă și marginile colorate nu pot scăpa unei atenții agere.

270 — Cu toate acestea, diferite alte combinații — așa cum le prezintă planșa noastră — sînt pe deplin potrivite să facă să dis-

pară din mintea oricărui om atent toate îndoielile asupra acestui punct.

271 — Să examinăm, din contra, un pătrat alb, pus alături de cel albastru pe un fond negru și atunci marginile opuse ale celui alb (care îl înlocuiește aici pe cel roșu) vor apărea cu maxima lor energie. La acesta, marginea roșie se întinde în sus aproape și mai mult decât la pătratul roșu, peste linia orizontală a celui albastru; marginea albastră inferioară este vizibilă însă la pătratul alb în toată frumusețea ei; dimpotrivă, această margine se pierde în pătratul albastru, prin identificare. Bordura violetă ce apare în partea de jos este mult mai clară la pătratul alb decât la cel albastru.

272 — Să comparăm acum perechile de pătrate amintite, suprapuse cu grijă, cel roșu cu cel alb, cele două pătrate albastre între ele, cel albastru cu cel roșu și cel albastru cu cel alb — și atunci se vor vedea limpede raporturile acestor suprafețe cu marginile și cu bordurile lor colorate.

273 — Marginile și relațiile lor cu imaginile colorate apar și mai izbitoare, dacă privim pătratele colorate și pe cel negru, pe un fond alb. Pentru că aici iluzia este complet eliminată și efectele marginilor sînt la fel de vizibile pe cît le-am putut observa indiferent în care alt caz. Să privim, mai întîi, prin prismă, pătratul albastru și pe cel roșu. La amîndouă, marginea albastră apare acum sus. Fiind de același gen cu imaginea albastră, ea se unește cu aceasta, pîrînd s-o înalțe — numai că marginea colorată albastru deschis se micșorează prea mult în partea de sus. Aceeași margine albastră superioară este acum eterogenă față de pătratul roșu; ea este conținută în efectul contrar și de abia vizibilă. Pe de altă parte, bordura violetă, unită cu roșul-gălbui al imaginii, realizează o culoare de floare de piersic.

274 — Dacă, din pricina arătată, marginile superioare ale acestor pătrate nu apar orizontale, cele inferioare apar cu atît mai asemănătoare. Întrucît ambele culori, roșul și albastrul, sînt mai întunecate, comparate cu albul, decât erau luminoase în compa-

rație cu negrul (adevăr valabil mai ales despre ultima), se ivește foarte clar, sub amîndouă, marginea roșie cu bordura ei galbenă. Această margine se arată în toată frumusețea ei sub imaginea roșu-gălbui, iar sub cea albastru-închis, aproape așa cum apărea sub imaginea neagră; faptul se poate observa, dacă facem din nou o comparație între imaginile suprapuse și marginile și bordurile lor.

275 — Ca să dăm cea mai mare varietate și limpezime acestor experiențe, pătratele de diverse culori sînt așezate așa fel în mijlocul planșei, încît granița dintre negru și alb trece vertical prin ele. Conform regulilor ce ne sînt acum suficient de cunoscute, în general, și mai ales în cazul imaginilor cromatice, le vom vedea colorate în două feluri, la fiecare margine, iar pătratele vor apărea rupte în două și deplasate în sus și în jos. Ne amintim, cu acest prilej, de imaginea cenușie observată de asemenea la frontiera dintre negru și alb (237).

276 — Întrucît fenomenul pe care l-am văzut mai înainte, pînă la iluzie, la un pătrat roșu și albastru, pe fond negru — adică împingerea în sus și în jos a două imagini diferite colorate — devine vizibil aici la cele două jumătăți ale uneia și aceleiași imagini, apariția aceasta ne trimite din nou la marginile colorate, la bordurile lor și la efectele naturii lor de același gen și eterogene, așa cum se comportă ea față de imaginile la care are loc fenomenul.

Las în seama observatorilor să compare ei înșiși nuanțele variate ale pătratelor colorate, plasate jumătate pe negru, jumătate pe alb; mai observ doar deformarea aparentă paradoxală, atîta vreme cît roșul și galbenul par trase, pe negru, în sus, iar pe alb, în jos — albastrul, pe negru, pare tras în jos și, pe alb, în sus — aspecte ce sînt totuși conforme cu ceea ce am tratat pînă aici în chip detaliat.

277 — Observatorul să-și așeze acum panoul în față, așa încît pătratele menționate mai sus, aflate la granița dintre negru și alb, să se găsească într-o serie orizontală și, totodată, partea

neagră să fie deasupra, iar cea albă, dedesubt. Să se uite prin prismă la acele pătrate și va observa că pătratul roșu câștigă prin adăugirea a două margini roșii; dacă va fi și mai atent, va vedea bordura galbenă pe imaginea roșie, iar bordura galbenă inferioară, dinspre alb, va deveni cu totul clară.

278 — La pătratul galben, sus, marginea roșie este foarte vizibilă, deoarece galbenul se distinge suficient, fiind luminos, față de negru. Bordura galbenă se identifică cu suprafața galbenă, numai că aceasta devine astfel ceva mai frumoasă; marginea inferioară prezintă doar puțin roșu, întrucât galbenul deschis nu contrastează îndeajuns cu albul. Bordura galbenă inferioară este însă destul de limpede.

279 — Marginea roșie superioară a pătratului albastru este, dimpotrivă, abia vizibilă; bordura galbenă dă la iveală, spre partea de jos a imaginii, un verde murdar; marginea roșie inferioară și bordura galbenă se prezintă în culori vii.

280 — Dacă, în aceste cazuri, observăm că imaginea roșie pare să câștige un adaos de ambele părți, iar cea de un albastru închis pare să piardă cel puțin de o parte, vom putea constata fenomenul invers, dacă întoarcem cartonul, așa încât partea albă să se afle sus, iar cea neagră jos.

281 — Căci dacă marginile și bordurile de același gen, la pătratul albastru, apar de aici înainte sus și jos, ele par mărite, ba chiar o parte a imaginilor înseși par mai frumoase colorate și numai o observație atentă ne va ajuta să distingem marginile și bordurile de culoarea suprafeței însăși.

282 — Din contra, în această poziție a panoului, galbenul și roșul sînt limitate de marginile eterogene și efectul culorii locale este știrbit. Marginea albastră superioară este, la ambele, aproape complet invizibilă. Bordura violetă se înfățișează ca o frumoasă floare de piersic pe imaginea roșie — și ca una foarte palidă, pe cea galbenă; ambele margini inferioare sînt verzi: un verde murdar la cea roșie, unul viu la cea galbenă; bordura violetă se observă puțin sub cea roșie, fiind mai vizibilă sub cea

galbenă.

283 — Orice iubitor al naturii să-și facă o datorie din cunoașterea exactă a tuturor fenomenelor expuse și să nu considere plictisitoare trecerea unui singur fenomen prin atîtea circumstanțe condiționate. Într-adevăr, aceste experiențe se pot multiplica la infinit, prin imagini de diferite culori, așezate pe sau între niște suprafețe divers colorate. În toate împrejurările însă, va fi limpede pentru orice persoană atentă că pătratele colorate, puse alături, apar deplasate prin prismă, numai pentru că se produce o iluzie prin adăugarea de margini de același gen și eterogene. Sîntem capabili s-o îndepărtăm doar cînd avem suficientă răbdare să facem un șir de experiențe, una după alta, și să le demonstrăm concordanța.

În cele ce urmează, va deveni mai limpede din ce cauză am prezentat tocmai în acest fel și atît de amănunțit experiențele de mai sus, cu imagini colorate, experiențe ce puteau fi înfățișate în mai multe moduri. Într-adevăr, fenomenele amintite nu erau ignorate mai demult, însă erau greșit înțelese și de aceea a trebuit să le dezvoltăm într-un mod exact, pentru a ușura o viitoare expunere istorică.

284 — În încheiere, vrem să indicăm iubitorilor naturii un dispozitiv prin care aceste fenomene pot fi văzute dintr-o dată și chiar în maxima lor strălucire.

Să se taie dintr-un carton cinci pătrate alăturate, mari cam de un țol, perfect egale, exact pe o linie orizontală. Să se pună în spatele cartonului cinci bucăți de sticlă colorată, în ordinea cunoscută: portocaliu, galben, verde, albastru, violet. Să se fixeze acest panou într-o deschidere a camerei obscure, așa încît să se poată vedea prin ea cerul luminos sau să lucească pe ea soarele și vom vedea în față imagini deosebit de puternice. Să se privească aceste imagini prin prismă și să se observe fenomenele deja cunoscute prin experiențele cu imagini vopsite: marginile și bordurile parțial favorizante, parțial știrbitoare, precum și deplasarea iluzorie a imaginilor colorate specific de

pe linia orizontală, realizată în acest fel.

Ceea ce va vedea aici observatorul rezultă suficient din cele deduse anterior; ca atare, nici nu le vom mai detalia din nou — cu atât mai puțin cu cât vom mai găsi de numeroase ori prilejul să revenim asupra acestor fenomene.

XIX. Acromazie și hiperacromazie

285 — În epoca mai veche, când multe lucruri ce apăreau regulat și constant în natură erau socotite drept simple devieri sau întâmplătoare, se dădea puțină atenție culorilor ce se nasc cu ocazia refracției — acestea fiind considerate ca un fenomen ce putea proveni din anumite circumstanțe secundare.

286 — După ce lumea s-a convins însă că acest fenomen cromatic însoțește totdeauna refracția, a fost normal ca el să fie privit ca fiind de aproape și profund înrudit cu aceasta; nu s-a mai crezut decât că proporția fenomenului cromatic trebuia să se orienteze după gradul de refracție și că ambele trebuiau să meargă în același pas.

287 — Așadar, când fenomenul unei refracții mai puternice sau mai slabe a fost pus — nu integral, ci într-o măsură — pe seama densității diferite a mediilor (așa cum și aerul atmosferic mai pur, aerul încărcat de cețuri, apa, sticla, în funcție de densitățile ei crescătoare, sporesc toate așa-numita refracție și deplasarea imaginii), a mai rămas, în mod necesar, puțină îndoielă că și fenomenul cromatic trebuia să crească în aceeași măsură. Oamenii s-au socotit perfect siguri că, în cazul unor medii diferite, puse față în față, într-un sens opus refracției, culoarea trebuia să apară atâta vreme cât era prezentă refracția și, de îndată ce dispărea culoarea, trebuia să fie anulată și refracția.

288 — Într-o perioadă ulterioară, s-a descoperit, dimpotrivă, că această relație presupusă egală este inegală, că două medii pot deplasa la fel de departe imaginea și cu toate acestea pot produce borduri colorate foarte inegale.

289 — S-a aflat că acelei proprietăți fizice căreia i se atribuia refracția trebuia să i se adauge și una chimică (210) — așa cum intenționăm să explicăm mai departe, când ne vom apropia de considerațiile de ordin chimic, după cum va trebui să consemnăm și condițiile mai detaliate ale acestei importante descoperiri, în istoria teoriei culorilor. Pentru moment, să ne mulțumim cu cele ce urmează.

290 — La mediile cu o putere de refracție egală sau măcar aproape egală, apare situația curioasă că se poate produce o creștere sau o diminuare a fenomenului cromatic, printr-un tratament chimic; sporirea este determinată de acizi, iar scăderea, de baze. Dacă introducem oxizi metalici într-o masă de sticlă comună, fenomenul cromatic al unor asemenea sticle este considerabil mărit, fără ca refracția să fie modificată sensibil. Se poate presupune cu ușurință că mișcarea este situată, dimpotrivă, pe latura alcalină.

291 — Englezii numesc genurile de sticlă care au fost întrebunțate mai întâi, după descoperire, *flintglass* (sticlă flint) și *crown glass* (sticlă crown); celei dintâi, îi aparține fenomenul cromatic mai puternic, celei de a doua fenomenul cromatic mai redus.

292 — Pentru prezentarea de față, ne servim de aceste două expresii ca de niște termeni tehnici, considerând că refracția este egală în amândouă, dar că sticla flint produce fenomenul cromatic cu o treime mai puternic decât sticla crown; cu această ocazie, îi punem la îndemână cititorului un desen oarecum simbolic.

293 — Pe un panou negru, împărțit în casete, pentru o expunere mai comodă, să ne închipuim cinci pătrate albe, între liniile paralele *ab* și *cd*. Pătratul nr. 1 să rămână nemișcat, pe locul

său, în fața ochiului liber.

294 — În schimb, pătratul nr. 2 să fie deplasat cu trei casete, printr-o prismă de sticlă crown *g*, ținută în fața ochilor și prezentând bordurile colorate într-o anumită lățime; mai departe, pătratul nr. 3 să fie de asemenea împins în jos, cu trei casete, printr-o prismă de sticlă flint, încît bordurile cromatice să arate cu o treime mai late decît la nr. 2.

295 — Să ne închipuim că pătratul nr. 4 a fost deplasat mai în tîi, ca și nr. 2, cu trei căsuțe, printr-o prismă de sticlă crown, dar că pe urmă a fost ridicat din nou, pe vechiul său loc, unde este văzut acum, printr-o prismă *b* de sticlă flint, așezată în sens opus.

296 — Refracția se anulează aici, într-adevăr, în mod reciproc; numai că, întrucît prisma *h* produce, la deplasarea cu trei casete, niște borduri colorate cu o treime mai late decît cele ce-i sînt proprii prisme *g*, trebuie să mai rămîna, cînd e suspendată refracția, un surplus de bordură colorată și anume în sensul mișcării aparente, pe care prisma *h* o imprimă imaginii — prin urmare, invers, așa cum vedem deplasate în jos culorile la numerele 2 și 3. Am numit această formă de revărsare a culorii *hipercromazie*; din ea se poate deduce apoi, în chip nemijlocit, *acromazia*.

297 — Căci, admițînd că pătratul nr. 5 ar fi fost împins în jos de pe primul său loc presupus, cu trei casete, ca și nr. 2, de către o prismă de sticlă crown *g*, ar trebui să micșorăm doar unghiul unei prisme de sticlă flint *h* și s-o atașăm, în sens invers, de prisma *g*, pentru a ridica aparent pătratul nr. 5 cu două casete. În această împrejurare, *hipercromazia* cazului anterior ar fi eliminată, imaginea nu ar mai ajunge complet pe primul ei loc și totuși ar apărea lipsită de culoare. Se vede și din liniile punctate în continuare ale prismelor compuse, la nr. 5, că o prismă reală prisosește și că, de îndată ce ne închipuim liniile curbe, poate apărea deci și pe această cale o lentilă oculară, mijloc prin care sînt obținute, de altfel, binoclurile

acromatice.

298 — Pentru aceste experiențe, așa cum le expunem aici, este deosebit de potrivită o prismă unică, compusă din trei prisme diferite, așa cum sînt confecționate în Anglia. Să sperăm că, pe viitor, artizanii noștri indigeni vor înzestra pe fiecare iubitor de natură cu acest instrument necesar.

XX. Avantajele experiențelor subiective. Tranziția spre cele obiective

299 — Am prezentat fenomenele cromatice, care se pot vedea cu prilejul refracției, mai întîi, prin niște experiențe subiective și am încheiat ansamblul de așa manieră încît am dedus și fenomenele respective din teoria despre mediile tulburi și imaginile duble.

300 — Întrucît însă, în expunerile ce se referă la natură, totul depinde de vedere și de privire, aceste experiențe sînt cu atît mai de dorit cu cît se pot organiza ușor și comod. Orice amator își poate procura aparatura, fără mari formalități și cheltuieli, ba chiar cel ce se pricepe puțin la cartonaj își poate confecționa singur o mare parte din ea. Sînt suficiente cîteva panouri, pe care se schimbă imagini negre, albe, cenușii și colorate, pe un fond luminos sau întunecat. Le fixăm în fața noastră, privim confortabil și perseverent fenomenele de la marginea imaginilor: ne îndepărtăm, ne apropiem din nou și observăm exact desfășurarea gradată a fenomenului.

301 — Fenomenele se mai pot observa destul de clar și prin niște prisme mici, care nu sînt din sticla cea mai pură. Ceea ce ar mai fi de dorit, în legătură cu aceste instrumente de sticlă, se va putea afla amănunțit în capitolul care tratează despre aparatură.

302 — Un avantaj principal al acestor experiențe este și acela că pot fi făcute în orice perioadă a zilei, în orice cameră, orientată indiferent în ce direcție; nu e nevoie să așteptăm o strălucire a soarelui, care, în general, nu este prea binevoitoare cu un observator din Nord.

Experiențele obiective

303 — pretind, dimpotrivă, în chip necesar, strălucirea soarelui, care, chiar când intervine, nu poate avea totdeauna relația dorită cu aparatura ce i se așează în cale. Uneori, soarele se află prea sus, alteori, prea jos și numai pentru scurt timp la meridianul camerei celei mai bine situate. El se retrage de sub ceea ce este observat; trebuie să ne deplasăm cu aparatura după el; din această cauză, experiențele devin nesigure, în multe cazuri. Când soarele strălucește prin prismă, ne dezvăluie toate inegalitățile, toate firele și veziculele mărunte ale sticlei, ceea ce face ca fenomenul să devină confuz, tulbure și prost colorat.

304 — Totuși, experiențele de ambele genuri trebuie să fie la fel de bine cunoscute. Ele par să se opună una alteia și se desfășoară totdeauna paralel; ceea ce arată unele arată și celelalte și, cu toate acestea, fiecare gen are particularitățile sale, prin care anumite efecte ale naturii sînt revelate în mai multe feluri.

305 — Există apoi fenomene importante, pe care le producem prin reunirea experiențelor subiective cu cele obiective. Experiențele obiective ne oferă totodată avantajul că pe cele mai multe le putem reprezenta prin niște desene liniare, ce ne aduc în fața ochilor, pe planșe, condițiile interne ale fenomenului. Nu vom întîrzia de aceea să prezentăm de îndată experiențele obiective, așa încît fenomenele să țină absolut pasul cu cele prezentate subiectiv; este și motivul pentru care adăugăm ime-

diat, lîngă numărul fiecărui paragraf, în paranteză, numărul celor anterioare. Presupunem totuși, în ansamblu, că cititorul face cunoștință cu planșele, iar cercetătorul cu aparatura, pentru ca fenomenele duble, despre care vorbim, să apară într-un fel sau altul, în fața ochilor amatorului.

XXI. Refracție fără fenomen cromatic

306 — (195, 196). Faptul că refracția își manifestă efectul fără să producă un fenomen cromatic nu poate fi demonstrat, în cazul experiențelor obiective, la fel de bine ca în cazul celor subiective. Avem, ce-i drept, spații nelimitate spre care să privim prin prismă și să ne putem convinge că, fără o limită, nu apare nici o culoare; nu avem însă nici un factor luminos nelimitat, pe care să-l putem determina să acționeze asupra prisme. Lumina noastră vine de la corpuri mărginite, iar soarele care e la originea celor mai multe dintre fenomenele noastre prismatice obiective, este el însuși doar o mică imagine, ce luminează în mod limitat.

307 — Cu toate acestea, putem considera ca nelimitate orice deschidere mai mare, prin care pătrunde soarele, orice mediu mai larg, prin care este prinsă lumina solară și abătută din direcția ei — întrucît noi privim doar mijlocul suprafețelor și nu marginile lor.

308 — (197). Să punem în lumina soarelui o prismă mare cu apă; pe un panou așezat în fața sa, va apărea un spațiu luminos, refractat în înălțime, iar mijlocul acestui spațiu iluminat va fi lipsit de culoare. Obținem exact același lucru, dacă facem experiența cu prisme de sticlă, care au unghiuri doar de cîteva grade. Fenomenul apare chiar și în cazul unor prisme de sticlă al căror unghi de refracție este de șaiszeci de grade, cu condiția

să apropiem suficient panoul de ele.

XXII. Condițiile fenomenului cromatic

309 — (198). Dacă spațiul iluminat, pe care l-am amintit, apare într-adevăr refractat, deplasat de pe locul său, dar nu colorat, vedem totuși, la marginile lui orizontale, un fenomen cromatic. Este mai greu de demonstrat că și aici culoarea apare numai printr-o deplasare a unei imagini.

Factorul luminos, care acționează aici, este unul limitat, iar soarele acționează lucind și iradiind ca o imagine. Să micșorăm pe cât cu puțință deschiderea din jaluzeaua camerei obscure: întreaga imagine a soarelui va continua să pătrundă. Lumina ce izvorăște de pe discul său se va încrucișa în deschizătura foarte mică, formînd unghiul ce este conform cu diametrul său aparent. Aici ajunge un con cu vîrf în exterior, iar pe dinăuntru, vîrfurile se extind din nou, dînd la iveală o imagine rotundă, ce poate fi prinsă pe un panou; ea se mărește mereu, prin îndepărtarea panoului; alături de toate celelalte imagini ale peisajului exterior, apare și aceasta inversată pe o suprafață albă, ce i se pune în cale, în camera obscură.

310 — Este surprinzător deci cît de puțin poate fi vorba aici despre niște raze solare izolate, despre fascicule și mănunchiuri de raze, despre cilindri ori vergele de raze sau despre oricare alt fel în care ne-am mai putea imagina toate acestea. Să admitem, pentru comoditatea anumitor reprezentări liniare, că lumina solară este una ce cade paralel; să știm însă că aceasta nu e decît o ficțiune, pe care ne-o putem permite, desigur, acolo unde ruptura ce se produce între ficțiune și fenomenul adevărat este neînsemnată. Să ne ferim însă să transformăm, la rîndul ei, această ficțiune într-un fenomen și să operăm mai departe cu un

asemenea fenomen fictiv.

311 — De aici înainte, putem mări oricît orificiul din jaluzeaua ferestrei, putem să-l facem rotund sau pătrat ori chiar să deschidem jaluzeaua cu totul și să lăsăm soarele să strălucească în cameră prin întreg spațiul ferestrei: locul pe care îl luminează va fi cu atît mai mare cu cît o cere unghiul pe care îl face diametrul său; astfel, întreg spațiul iluminat de soare, fie și prin cea mai mică fereastră, este tot numai imaginea soarelui, plus lărgimea deschiderii. Vom găsi mai departe ocazia să revenim asupra acestui fapt.

312 — (199). Dacă prindem imaginea soarelui prin niște lentile convexe, atunci o concentrăm înspre focar. Aici, potrișit regulilor expuse mai sus, trebuie să apară o bordură galbenă și o margine roșu-gălbui, dacă imaginea este captată pe o hîrtie albă. Dat fiind însă că această experiență este orbitoare și incomodă, ea poate fi făcută cel mai frumos cu imaginea lunii pline. Dacă vom concentra această imagine printr-o lentilă convexă, marginea colorată va apărea de cea mai mare frumusețe; luna emite o lumină moderată și ea poate produce de aceea cu atît mai ușor culoarea ce se naște din temperarea luminii; cu această ocazie, și ochiul observatorului este afectat doar într-un chip ușor și plăcut.

313 — (200). Cînd captăm o imagine luminoasă prin niște lentile concave, ea este mărită și, ca atare, extinsă. În acest caz, imaginea apare mărginită de albastru.

314 — Putem produce ambele fenomene opuse, atît simultan cît și succesiv, printr-o lentilă convexă; simultan, dacă lipim la mijloc, pe lentila convexă, un disc netransparent — după care, captăm imaginea soarelui. Vor fi concludente aici atît imaginea luminoasă cît și nucleul negru aflat în ea și, în felul acesta, trebuie să apară și cele două fenomene cromatice opuse. Putem observa apoi, în mod succesiv, această opoziție, dacă vom concentra, mai întîi, imaginea luminoasă către focar, fiindcă atunci percepem galbenul și roșul-gălbui; după aceea, lăsăm imaginea

să se extindă în spatele focarului — și atunci se ivește imediat o margine albastră.

315 — (201). Este valabil și în acest caz ceea ce s-a spus la experiențele subiective și anume că albastrul și galbenul se arată la și peste alb — și că ambele culori capătă o lucire roșiatică, în măsura în care ajung peste negru.

316 — (202, 203). Aceste fenomene de bază se repetă în toate experiențele obiective următoare, așa cum au constituit și baza celor subiective. Operația întreprinsă este tot aceeași: o margine luminoasă este condusă spre o suprafață întunecată, iar o suprafață întunecată spre o margine luminoasă. Marginile trebuie să parcurgă un drum și să se înghesuie oarecum una peste alta — atât în aceste experiențe cât și în celelalte.

317 — (204). Dacă lăsăm deci să pătrundă imaginea soarelui în camera obscură, printr-un orificiu mai mare sau mai mic, dacă o captăm printr-o prismă al cărei unghi de refracție poate fi aici coborât, ca de obicei, atunci imaginea luminoasă nu cade în linie dreaptă spre dușumea, ci este refractată în sus, pe un panou plasat vertical. Este momentul să ne aducem aminte de opoziția în care se află deplasarea subiectivă și cea obiectivă a imaginii.

318 — Dacă privim printr-o prismă al cărei unghi de refracție este coborât, către o imagine aflată la înălțime, imaginea respectivă este deplasată în jos, în loc ca imaginea luminoasă ce cade să fie împinsă de aceeași prismă în sus. Ceea ce noi expunem aici, de dragul conciziunii, numai în mod istoric, se poate deduce fără greutate din regulile refracției și ale ridicării.

319 — Așadar, în măsura în care imaginea luminoasă este deplasată de la locul ei, în acest fel, bordurile cromatice își urmează, de asemenea, calea lor, după regulile pe care le-am explicat mai înainte. Bordura violetă o ia întotdeauna înainte, în cazul experiențelor obiective, deci în sus, pe când la cele subiective, în jos.

320 — (205). Observatorul să se convingă, de asemenea, de

colorarea în diagonală, atunci când deplasarea se produce în această direcție, prin două prisme, așa cum s-a arătat suficient de clar, în cazul subiectiv; în acest scop, să-și procure niște prisme cu unghiuri doar de câteva grade — cam de cincisprezece.

321 — (206, 207). Vom înțelege că actul colorării imaginii are loc și aici în direcția mișcării sale, dacă facem în jaluzeza un orificiu pătrat de o mărime potrivită și lăsăm să treacă imaginea luminoasă prin prisma cu apă, mai întâi cu marginile în direcție orizontală și verticală, apoi în diagonală.

322 — (208). Cu acest prilej, se va vedea încă o dată că marginile nu trebuie împinse una lângă alta, ci una peste cealaltă.

XXIII. Condițiile măririi fenomenului

323 — (209). Și în cazul acesta, o deplasare mărită a imaginii realizează un fenomen cromatic mai puternic.

324 — (210). Această deplasare mărită are însă loc:

1) printr-o orientare mai oblică a imaginii luminoase ce cade pe medii paralele;

2) prin schimbarea formei paralele într-una de unghi mai mult sau mai puțin ascuțit;

3) printr-o dimensiune sporită a mediului, a celui paralel sau unghiular; parțial, pentru că imaginea este mai puternic deplasată, pe această cale — parțial, fiindcă o proprietate apartinând masei ajunge să participe la acțiune;

4) prin îndepărtarea panoului de mediul refractant, așa încât imaginea colorată ce iese din el să parcurgă un drum mai lung;

5) în toate aceste circumstanțe, se vedește activă o proprietate chimică, pe care am arătat-o mai amănunțit la rubricile privind acromazia și hiperacromazia.

325 — (211). Experiențele obiective prezintă avantajul că putem reprezenta devenirea fenomenului, geneza sa succesivă în afara noastră și că putem totodată s-o clarificăm prin desene liniare, ceea ce nu e cazul la experiențele subiective.

326 — Dacă putem observa pe un panou imaginea luminoasă ce iese din prismă și fenomenul său cromatic în creștere, dacă ne putem înfățișa secțiuni din acest con cu bază eliptică, putem face vizibil și fenomenul pe întregul său parcurs, în cel mai frumos chip, după cum urmează. Pe linia pe care imaginea trece prin camera obscură, să stîrnim un nor alb de pulbere fină, ce poate fi provocat cel mai bine cu o pudră de păr fină, foarte uscată. Fenomenul mai mult sau mai puțin colorat este captat acum de atomii albi și prezentat ochilor în întreaga sa lărgime și lungime.

327 — Am pregătit, de asemenea, niște desene liniare și le-am preluat printre planșele noastre; fenomenul este reprezentat aici de la prima sa apariție și cu ajutorul lor ne putem lămuri de ce imaginea luminoasă este colorată cu mult mai puternic prin prisme decît prin medii paralele.

328 — (212). La cele două limite opuse, se înalță un fenomen contrar, într-un unghi ascuțit, care se extinde pe măsură ce înaintează în spațiu, potrivit deschiderii unghiului respectiv. Astfel, o bordură violetă tinde spre exterior, către partea întunecată, în direcția în care a fost deplasată imaginea luminoasă, iar o margine albastră îngustă rămîne la limită. Din partea cealaltă, o bordură galbenă tinde către interior, în partea luminoasă și o margine roș-gălbui rămîne la limită.

329 — (213). Trebuie deci observate bine, aici, mișcarea părții întunecate spre cea luminoasă și a celei luminoase către cea întunecată.

330 — (214). Mijlocul unei imagini mari rămîne mult timp necolorat, în special la mediile de o densitate mai scăzută și cu o dimensiune mai mică, pînă ce, în cele din urmă, bordurile și marginile opuse se întîlnesc; la imaginea luminoasă, apare

atunci un mijloc verde.

331 — (215). Dacă experiențele obiective au fost făcute, în mod obișnuit, cu imaginea luminoasă solară, o experiență obiectivă cu o imagine întunecată nu a avut loc, pînă acum, aproape niciodată. Am indicat însă și pentru aceasta o aparatură convenabilă. Să punem la soare acea prismă mare cu apă și să lipim, pe partea din afară sau dinăuntru, un disc rotund de carton; în acest caz, fenomenul cromatic se va petrece din nou la margini; el se va naște după legea cunoscută, marginile vor apărea și se vor extinde în măsura dată, iar la mijloc va apărea purpuriul. Putem adăuga, lîngă rotund, un pătrat, la o distanță oarecare; ne vom convinge din nou de adevărul celor arătate mai sus, de mai multe ori.

332 — (216). Dacă îndepărtăm iarăși aceste imagini întunecate de pe prisma amintită (plăcile de sticlă trebuind să fie totuși curățate cu grijă, de fiecare dată) și dacă ținem un bețișor, să zicem un creion mai gros, dinaintea mijlocului prismei orizontale, vom provoca suprapunerea totală a bordurii violete și a marginii roșii — și vom mai vedea doar cele trei culori, pe cele două exterioare și pe cea din mijloc.

333 — Dacă decupăm un carton ce trebuie așezat în fața prismei așa fel încît în mijlocul lui să se producă o deschidere orizontală lunguiată și dacă facem apoi să treacă prin ea lumina soarelui, vom provoca reunirea totală a bordurii galbene cu marginea albastră, peste partea luminoasă și vom vedea numai roș-gălbui, verde și violet; modul în care se întîmplă aceasta este lămurit mai departe, la explicarea planșelor.

334 — (217). Fenomenul prismatic nu este nicidecum încheiat prin faptul că imaginea luminoasă iese din prismă. Ceea ce observăm atunci sînt numai primele sale începuturi, în opoziție; mai apoi, el crește, aspectele opuse se întîlnesc și, în cele din urmă, se împreunează în modul cel mai intim. Profilul acestui fenomen, captat pe un panou, este altul, la fiecare îndepărtare de prismă — așa încît nu putem vorbi nici despre o succesiune

constantă a culorilor, nici despre o măsură absolut egală a lor. Din această cauză, amatorul și observatorul se vor adresa atât naturii cât și planșelor noastre conforme cu natura, la care este adăugată o explicație repetată, o lămurire și o călăuză suficientă pentru toate experiențele.

XXIV. *Deducerea fenomenelor indicate*

335 — (218). Dacă am expus amănunțit această deducere cu ocazia experiențelor subiective, dacă tot ce a fost valabil acolo este valabil și aici, atunci nu mai e nevoie de nici o dezvoltare ca să arătăm că ceea ce se petrece absolut paralel în fenomen poate fi dedus întocmai din aceleași surse.

336 — (219). Faptul că și la experiențele obiective avem de-a face cu imagini a fost demonstrat mai sus, în mod detaliat. Soarele poate luci în interior chiar printr-un orificiu cât de mic — imaginea întregului său disc va pătrunde, totuși, de fiecare dată. Putem pune cea mai mare prismă în lumina liberă a soarelui, totuși imaginea acestuia este totdeauna aceea care își are limita la marginea suprafețelor refractante, producând imaginile anexă ale acestei limitări. Putem plasa în fața prisme cu apă un carton multiplu decupat: numai imaginile de tot felul sînt cele care, după ce au fost deplasate de la locul lor prin refracție, prezintă totuși margini și borduri colorate, iar în cadrul acestora, niște imagini anexe desăvîrșite.

337 — (235). Dacă niște imagini puternic contrastante au realizat, în cazul experiențelor subiective, un fenomen cromatic foarte viu, fenomenul acesta va fi cu mult mai viu și admirabil în cazul experiențelor obiective, pentru că imaginea soarelui comportă cea mai puternică energie pe care o cunoaștem; de aceea și imaginea sa anexă trebuie să fie puternică și, indiferent

de starea sa secundară tulbure și întunecată, trebuie să fie mereu splendidă și strălucitoare. Culorile pe care lumina solară le aruncă prin prismă asupra unui obiect oarecare aduc cu ele o lumină puternică, avînd — oarecum, în arierplan — o lumină originară de maximă energie.

338 — (238). Măsura în care numim și aceste imagini anexă tulburi și în care ne este permis să le deducem din teoria despre mediile tulburi — toate acestea vor fi clare pentru oricine ne-a urmărit cu atenție pînă acum, dar mai ales pentru cel care și-a procurat aparatura necesară, ca să-și poată reprezenta aieva, oricînd, determinarea și vioiciunea cu care acționează mediile tulburi.

XXV. *Diminuarea fenomenului cromatic*

339 — (243). Dacă atunci cînd am expus scăderea fenomenului cromatic în cazurile subiective, ne-am putut exprima rezumativ, ne va fi îngăduit să procedăm aici însă și mai pe scurt, bîzindu-ne pe acea prezentare clară. Doar un singur lucru se cuvine să fie recomandat cititorului, în vederea unei atenții speciale, din cauza mării sale însemnătăți ca moment principal al întregii expuneri.

340 — (244-247). Diminuării fenomenului prismatic trebuie să-i premerge o dezvoltare a acestuia. La o distanță potrivită a panoului față de prismă, culoarea albastră și cea galbenă dispar în cele din urmă din imaginea colorată a soarelui, intrînd cu totul una peste alta, și se mai vede doar roș-gălbui, verdele și roșul-albăstrui. Dacă apropiem panoul de mediul refractant, se ivesc iarăși galbenul și albastrul și se văd cele cinci culori cu nuanțele lor. Dacă apropiem și mai mult panoul, galbenul și albastrul se separă complet, verdele dispăre și între marginile

și bordurile colorate imaginea apare lipsită de culoare. Cu cât ne apropiem cu panoul de prismă, cu atât mai înguste devin marginile și bordurile menționate, pînă ce, în cele din urmă, lîngă prismă și pe ea, devin nule.

XXVI. Imagini cenușii

341 — (248). Am prezentat imaginile cenușii ca fiind extrem de importante, în cazul experimentelor subiective. Prin slăbi-ciunea imaginilor anexă, ele ne arată că acestea provin totdeauna din imaginea principală. Dacă vrem să ducem pînă la capăt și aici, în mod paralel, experiențele obiective, operația s-ar putea face comod, ținînd în fața orificiului o sticlă șlefuită, mai mult sau mai puțin mată, prin care să cadă imaginea soarelui. S-ar produce prin aceasta o imagine înăbușită, care ar prezenta pe panou, după refracție, niște culori mult mai mate decît cele derivate nemijlocit din discul solar; s-ar naște astfel și din extrem de energica imagine a soarelui doar o imagine anexă slabă, conformă cu micșorarea razelor; desigur, prin această experiență, se întărește o dată mai mult ceea ce ne este deja îndeajuns de cunoscut.

XXVII. Imagini colorate

342 — (260). Există diferite moduri de a produce imagini colorate, în scopul unor experiențe obiective. Mai întîi, putem ține o sticlă colorată în fața deschizăturii, gest prin care este obținută imediat o imagine colorată. În al doilea rînd, putem umple prisma cu apă cu niște lichide colorate. În al treilea rînd,

putem face să treacă prin niște mici orificii proporționate ale unei bucăți de tablă culorile emfatice deja produse de o prismă și să pregătim, așadar, niște mici imagini pentru o a doua refracție. Acest mod din urmă este cel mai anevoios, întrucît din cauza constanței deplasări a soarelui o asemenea imagine nu poate fi fixată și nici confirmată în orice direcție. Al doilea mod are, de asemenea, inconvenientele lui, deoarece nu toate lichidele colorate pot fi preparate frumos și limpede. Primul mod merită să fie preferat cu atât mai mult cu cît fizicienii apreciau chiar și pînă acum ca avînd același efect la demonstrație culorile produse de lumina soarelui prin prismă, cele obținute prin licori și sticle, precum și cele ce sînt deja fixate pe hîrtie sau pe pînză.

343 — Întrucît ceea ce importă e doar ca imaginea să fie colorată, prisma mare cu apă, pe care am introdus-o, ne oferă, în acest sens, cea mai bună ocazie; căci, întrucît putem plasa în fața suprafețelor ei mari, ce lasă să treacă lumina necolorată, un carton în care s-au tăiat orificii de formă diversă (ca să producă imagini diferite și, ca atare, și niște imagini anexă diferite), putem fixa doar niște sticle colorate în fața deschiderilor cartonului, ca să observăm ce efect produce refracția, în sens obiectiv, asupra imaginilor colorate.

344 — Să ne folosim de panoul cu sticle colorate, deja descris, pe care l-am potrivit exact ca mărime, ca să poată fi introdus în scobiturile marii prisme cu apă. Să lăsăm soarele să strălucească prin ea, și vom vedea imaginile colorate refractate în sus, fiecare după genul ei, bordurate și mărginite, fiindcă la unele imagini aceste borduri și margini se arată foarte clar, la altele se amestecă cu nuanța specifică a sticlei, o sporesc sau o micșorează; oricine se va putea convinge că e vorba aici, din nou, doar de simplul fenomen expus de noi, subiectiv și obiectiv, atât de amănunțit.

XXVIII. Acromazie și hipercromazie

345 — (285-290). După toate câte au fost expuse pe larg mai sus, e nevoie să dăm o scurtă îndrumare despre felul în care se pot face și în mod obiectiv experiențele hipercromatice și cele acromatice, mai ales fiindcă putem presupune că prisma compusă, pe care am amintit-o, se află în mâinile iubitorului de natură.

346 — Să facem să treacă imaginea soarelui printr-o prismă cu unghiuri ascuțite, de câteva grade, șlefuită din sticlă crown, așa încît să fie refractată în sus, pe panoul așezat în față; marginile vor apărea colorate, după legea cunoscută: violetul și albastrul sus și în exterior — galbenul și roșul-gălbui jos și în interior. Întrucît însă unghiul refractant al acestei prisme este coborît, să-i punem în față o altă prismă proporționată, din sticlă flint, al cărei unghi refractant să fie ridicat. Imaginea soarelui va fi astfel readusă la locul său, unde va fi puțin colorată prin surplusul puterii de colorare a prisme de sticlă flint, care abate în jos (conform legii acestei abateri) și ea va înfățișa albastrul și violetul jos și în afară, iar galbenul și roșul-gălbui sus și înăuntru.

347 — Să deplasăm acum, din nou, printr-o prismă potrivită de sticlă crown, întreaga imagine, puțin în sus: hipercromazia va fi atunci anulată iar imaginea soarelui va apărea deplasată de pe locul ei și totuși lipsită de culoare.

348 — Cu o lentilă acromatică de obiectiv, compusă din trei lentile, putem face aceleași experiențe, în mod treptat, dacă nu ne pare rău s-o scoatem din învelișul în care a fixat-o artizanul. Cele două lentile convexe de sticlă crown (concentrînd imaginea spre focar) și lentila concavă de sticlă flint (extinzînd în spatele ei imaginea soarelui) înfățișează la margine culorile aduse. O lentilă convexă, împreună cu lentila concavă, pre-

zintă culorile după legea celei din urmă. Dacă sînt puse laolaltă toate trei lentilele, putem concentra imaginea soarelui spre focar sau o putem lăsa să se extindă în spatele focarului; nu se văd nicidecum margini colorate și acromazia intenționată de artizan se confirmă din nou.

349 — Deoarece sticlă crown are totuși, în general, o culoare verzuie, așa încît, mai ales la obiectivele mari și puternice, se poate strecura un oarecare luciul verzui, iar culoarea purpurie provocată poate fi, pe lîngă asta, anulată în anumite împrejurări (ceea ce nouă nu ni s-a întîmplat, totuși, în repetate experiențe, cu mai multe obiective), s-au născocit cele mai curioase explicații; unii s-au bucurat întrucîtva să poată nega o asemenea îmbunătățire radicală, deoarece oamenii erau siliți să demonstreze teoretic imposibilitatea unor binocluri acromatice; despre această situație nu se poate trata totuși pe larg decît în istoria acestor invenții.

XXIX. Legătura dintre experiențele obiective și cele subiective

350 — Dacă am arătat mai sus că refracția, considerată obiectiv și subiectiv, ar trebui să acționeze în sens contrar (318), urmează de aici că atunci cînd se reunesc experiențele, se vor vedea fenomene opuse, care se anulează reciproc.

351 — Printr-o prismă așezată orizontal să proiectăm în sus, pe un perete, imaginea soarelui. Dacă prisma este suficient de lungă, încît și observatorul să poată privi printr-însa, el va vedea imaginea deplasată în sus prin refracția obiectivă, împinsă din nou în jos, pe locul unde ar fi apărut fără refracție.

352 — Intervine, cu această ocazie, un fenomen important, dar care decurge, de asemenea, din natura lucrurilor. De vreme ce,

cum s-a amintit de atâtea ori, imaginea soarelui colorată, proiectată obiectiv pe perete, nu este un fenomen încheiat și nici neschimbător, în operația menționată, nu numai că este trasă în jos pentru ochi, ci îi sînt cu totul răpite marginile și bordurile, fiind readusă la o formă circulară, lipsită de culoare.

353 — Dacă folosim pentru această experiență două prisme complet egale, putem să le punem alături și să facem să cadă imaginea soarelui printr-una din ele, iar prin cealaltă să privim.

354 — Dacă privitorul avansează cu prisma a doua, atunci imaginea se trage din nou în sus și este colorată treptat, potrivit legii primei prisme. Dacă privitorul se retrage iarăși, pînă ce aduce din nou imaginea la punctul zero, iar pe urmă se depărtează tot mai mult de ea, atunci imaginea, devenită pentru el rotundă și fără culoare, se deplasează mereu în jos, colorîndu-se în sens contrar — așa încît dacă privim concomitent prin prismă și la ea, vedem aceeași imagine colorată după legi obiective și subiective.

355 — Felul în care poate fi multiplicată această experiență reiese de la sine. Dacă unghiul refractant al prisme, prin care imaginea soarelui este înălțată în mod obiectiv, este mai mare decît cel al prisme prin care se uită privitorul, atunci acesta trebuie să se retragă mult mai departe, pentru ca să deplaseze în jos imaginea colorată de pe perete, într-atît încît să fie lipsită de culoare — și invers.

356 — Este evident că, pe această cale, se poate prezenta atît acromazia cît și hiperacromazia — lucru pe care îl putem lăsa, desigur, pe seama amatorului însuși să-l analizeze și să-l explice mai departe. După cum și noi vom expune abia mai tîrziu și alte experiențe complicate, la care se folosesc în același timp prisme și lentile, la care amestecăm în diferite chipuri experiențele obiective și cele subiective — reducîndu-le la fenomene simple, ce ne sînt destul de cunoscute de acum înainte.

XXX. Tranziție

357 — Dacă privim retrospectiv expunerea de pînă acum și deducerea culorilor dioptrice, nu putem regreta nici că le-am tratat atît de amănunțit, nici că le-am expus înaintea celorlalte culori fizice, în afara ordinii indicate de noi înșine. Intenționăm totuși să dăm întrucîtva socoteală despre aceasta cititorilor și colaboratorilor noștri, aici, în momentul de tranziție.

358 — Dacă ar fi să ne justificăm pentru faptul că am explicat poate prea larg teoria despre culorile dioptrice, în special cele din a doua clasă, am avea de observat cele ce urmează. Prezentarea unui obiect oarecare al științei noastre se poate raporta, în parte, la necesitatea internă a materiei ce trebuie tratată, în parte însă, și la necesitățile epocii în care se face prezentarea. În cazul nostru, am fost constrînși să avem în vedere ambele considerații. Pe de o parte, am avut intenția să prezentăm toate experiențele și convingerile noastre, potrivit unei metode de mult verificate; pe de alta, a trebuit să ne îndreptăm însă atenția asupra necesității de a expune multe fenomene cunoscute (totuși prost înțelese și mai ales puse în corelații false) în evoluția lor naturală și într-o ordine realmente conformă cu experiența. Aceasta pentru ca pe viitor, în momentul tratării polemice și istorice a problemei, să putem folosi o lucrare preliminară completă, pentru o mai ușoară privire de ansamblu. De aceea a devenit necesară, desigur, o mai mare detaliere, care este sacrificată, de fapt, numai necesității prezente. De abia în viitor, cînd se va recunoaște și se va privi ceea ce este simplu ca simplu, ce e compus ca un lucru compus, ceea ce este primordial și superior, ca atare, iar ceea ce este secund și dedus, la fel — abia atunci întreaga expunere de față va putea fi contrasă în ceva mai dens; dacă operația aceasta nu ne va fi dat să ne reușească, o lăsăm pe seama unei contemporaneități ori a unei

epoci ulterioare ce vor lucra mai senin.

359 — Cît priveşte, apoi, ordinea capitolelor, în genere, putem socoti că chiar şi unele fenomene naturale înrudite nu se leagă între ele într-o succesiune propriu-zisă ori într-o serie constantă, ci sînt produse prin activităţi care au loc în mod încrucişat, aşa încît este oarecum indiferent care fenomen îl luăm în consideraţie mai întîi şi pe care la urmă; fiindcă nu ne interesează decît să le actualizăm pe cît posibil pe toate, pentru ca, în cele din urmă, să le îmbrăţişăm dintr-un singur punct de vedere — în parte, potrivit naturii lor, în parte, după modalitatea şi comoditatea specifice omului.

360 — Putem afirma totuşi că, în cazul de faţă, culorile dioptrice sînt plasate echitabil în fruntea celor fizice, din cauza strălucirii lor surprinzătoare şi a semnificaţiei lor în rest, dar şi fiindcă pentru a le putea deduce, trebuiau luate în discuţie multe chestiuni care ne vor oferi — înainte de toate — o mare înlesnire.

361 — Lumina a fost considerată, pînă acum, un fel de dat abstract, o esenţă ce exista şi acţiona pentru sine, condiţionindu-se oarecum pe sine şi producînd din ea însăşi culorile, la nişte mici stimulări. Sarcina ce trebuie rezolvată, ţinta care ar fi de atins ar fi aceea de a-i îndepărta pe prietenii naturii de acest mod de reprezentare şi de a le atrage atenţia că, în cazul fenomenelor prismatice şi al altora, nu este vorba de o lumină nelimitată care condiţionează — ci de una limitată, condiţionată, de o imagine a luminii, ba chiar de imagini în general, fie luminoase, fie întunecate.

362 — Ceea ce se întîmplă în cazurile dioptrice, mai ales în cele din a doua clasă, şi anume în cazurile de refracţie, ne este de acum suficient de cunoscut şi ne serveşte ca introducere la ceea ce urmează.

363 — Cazurile catoptrice ne amintesc de cele fiziologice; nu-mai că noi atribuim celor dintîi mai multă obiectivitate şi, ca atare, ne socotim îndreptăţiţi să le considerăm printre cele fizi-

ce. Important este însă faptul că, din nou, aici, nu credem că trebuie luată în consideraţie o lumină abstractă, ci o imagine a luminii.

364 — Dacă trecem la culorile paroptice (presupunînd că cele de mai înainte au fost bine înţelese), ne vom găsi, cu uimire şi satisfacţie, din nou, în domeniul imaginilor. Multe lămuriri ne va aduce mai cu seamă umbra unui corp, ca o imagine secundară, ce însoţeşte corpul cu atîta exactitate.

365 — Să nu o luăm totuşi înaintea expunerilor ulterioare, ca să păstrăm — aşa cum s-a întîmplat pînă acum, după părerea noastră — un pas regulat.

XXXI. Culori catoptrice

366 — A vorbi despre culori catoptrice înseamnă a arăta că ne sînt cunoscute nişte culori ce apar cu ocazia unei oglindiri. Presupunem că atît lumina cît şi suprafaţa de pe care ele se reflectă se găsesc într-o stare complet lipsită de culoare. În acest sens, fenomenele respective se situează printre culorile fizice. Ele se nasc cu ocazia reflectării, aşa cum le-am văzut mai sus, pe cele dioptrice din a doua clasă, apărînd cu prilejul refracţiei. Fără să întîrziem mai mult în generalităţi, ne îndreptăm de îndată atenţia spre cazurile speciale şi spre condiţiile necesare apariţiei fenomenelor menţionate.

367 — Dacă desfacem o coardă fină de oţel de pe mosorul ei, lăsînd-o să se încurce apoi potrivit elasticităţii sale şi o ţinem la fereastră, la lumina zilei, vom vedea luminate părţile superioare ale cercurilor şi răsucirilor — dar nu strălucind şi nici colorate. Dacă apare soarele, această iluminare se concentrează într-un punct şi ochiul vede o mică imagine strălucitoare a soarelui, care nu prezintă nici o culoare, cînd o privim de aproa-

pe. Dacă ne dăm înapoi și cuprindem cu ochii reflexul de la oarecare distanță, vedem multe imagini mici ale soarelui, colorate în cele mai diverse moduri; și deși credem că vedem mai mult verde și purpuriu, la o atenție mai susținută apar totuși și celelalte culori.

368 — Dacă privim fenomenul printr-o lornietă, culorile și strălucirea lor mai extinsă dispar și se zăresc doar micile puncte luminoase, imaginile repetate ale soarelui. Recunoaștem astfel că experiența este de natură subiectivă și că fenomenul se leagă de cele pe care noi le-am introdus sub numele de halouri iradiante (100).

369 — Deosebirea este că putem prezenta acest fenomen și de pe latura obiectivă. Sub o deschidere potrivită în jaluzeaua camerei obscure, să fixăm o hîrtie albă și cînd soarele lucește prin orificiu, să ținem coarda de oțel încălțită la lumină, așa încît să se afle în fața hîrtiei. Lumina solară va cădea peste inelele coardei și printre ele, dar nu se va arăta doar într-un punct, ca în ochiul omenesc care concentrează; întrucît hîrtia poate prelua reflexul luminii pe fiecare parte a suprafeței sale, acesta va putea fi văzut ca niște dungi, avînd forma părului și care sînt, în același timp, de toate culorile.

370 — Experiența aceasta este pur catoptrică; deoarece nu ne putem închipui că lumina pătrunde în suprafața oțelului, fiind cumva transformată acolo, ne convingem cu ușurință că aici este vorba doar de o pură reflectare; în măsura în care aceasta e subiectivă, ea se leagă de teoria luminilor ce acționează slab și care se sting pe încetul — iar, în măsura în care poate fi făcută obiectivă, ea ne trimite, chiar și în fenomenele cele mai vagi, la o realitate din afara omului.

371 — Ca să producem acest efect, am văzut că nu este necesară doar o lumină oarecare, ci una energetică și chiar și aceasta nu în chip abstract și general, ci ca o lumină limitată — o imagine a luminii. Ne vom convinge și mai mult despre acest fapt, în cazurile înrudite.

372 — Un platou de argint șlefuit produce la soare o lumină orbitoare; cu această ocazie, nu se vede însă nici o culoare. Dacă îi zgîriem ușor suprafața, atunci apar, sub un anumit unghi al privirii, niște culori pestrițe, în special verzui și purpurii. Fenomenul apare în mod izbitor și în cazul unor metale cizelate și gravate în mod fin; se poate observa totuși, pe deplin, că atunci cînd e vorba să apară e necesar să ia parte o imagine oarecare, o alternare a aspectului întunecat cu cel luminos, în momentul reflectării, așa încît o vergea de la fereastră, ramura unui copac, o piedică întâmplătoare sau pusă în cale intenționat produc un efect remarcabil. Și fenomenul acesta poate fi obiectivat în camera obscură.

373 — Dacă vom coroda cu apă tare obiectul de argint lustruit, așa încît cuprul din el să fie descompus și suprafața să devină oarecum aspră și dacă facem apoi să se ogîndească imaginea soarelui pe platou, ea va fi reflectată de fiecare mic punctuleț ridicat în parte și suprafața platoului va apărea multicoloră. De asemenea, dacă ținem o hîrtie neagră nelustruită la soare și o privim cu atenție, o vedem lucind pestriț, în cele mai vii culori, pe cele mai mici părți ale ei.

374 — Toate aceste experiențe ne trimit la aceleași condiții. În primul caz, imaginea luminii este reflectată de o linie îngustă, în cel de al doilea, probabil, de niște canturi ascuțite, în cel de al treilea, de niște puncte foarte mici. La toate, este nevoie de o lumină vie și de o limitare a acesteia. În cazul acestor fenomene, se cere, de asemenea, ca ochiul să se găsească la o distanță potrivită de punctele reflectante.

375 — Dacă facem aceleași observații sub microscop, fenomenul crește infinit în forță și strălucire; se văd atunci cele mai mici părți ale corpurilor iluminate de soare, scînteind în aceste culori reflexe, care, înrudite cu culorile refracției, se înalță pe treapta supremă a splendorii lor. Pe suprafața corpurilor organice, se observă, într-o asemenea situație, ceva pestriț, în forma unui vierme — despre care vom da amănunte în viitor.

376 — De altfel, culorile ce apar în reflectare sînt mai ales purpuriul și verdele; se poate bănuî de aici că mai ales fenomenul în formă de dungi constă dintr-o linie purpurie delicată, încadrată pe ambele laturi, parțial de albastru, parțial de galben. Dacă liniile se apropie foarte mult, spațiul intermediar trebuie să apară verde — fenomen pe care îl vom întîlni deseori.

377 — În natură, întîlnim frecvent asemenea culori. Nuanțele pînzelor de păianjen le situăm absolut pe aceeași treaptă cu cele reflectate de corzile de oțel, deși în cazul lor nu se poate confirma la fel de bine impenetrabilitatea, ca la oțel; din această cauză, unii au și vrut să transfere aceste culori tot la fenomenele de refracție.

378 — Observăm culori variate, dar mai ales purpuriu și verde, la sidef, la fibre organice și lamele infinit de fine, așezate unele lîngă altele, din care acestea pot izvorî, ca și în cazul argintului de mai sus.

379 — Sînt de asemenea amintite aici culorile șanjante ale penelor păsărilor, cu toate că, în cazul a tot ce este organic, ne putem imagina o pregătire chimică și o adaptare a culorii la corp — lucru despre care vom vorbi mai departe, cu ocazia culorilor chimice.

380 — Se va admite cu ușurință că aparițiile de halouri obiective se manifestă și în apropierea unor fenomene catoptrice, deși nu putem nega faptul că joacă un rol aici și refracția. Vrem să remarcăm doar unele aspecte, pînă ce, după parcurgerea completă a ciclurilor teoretice, vom fi în situația să facem o aplicație mai deplină a tot ceea ce va fi cunoscut atunci în general, la fenomenele naturale particulare.

381 — Amintim, mai întîi, de cercul galben și roșu, pe care le-am produs pe un perete alb sau cenușiu, cu o luminare așezată în apropiere (88). Reflectîndu-se de pe un corp, lumina este temperată, iar o asemenea lumină provoacă senzația de culoare galbenă și apoi roșie.

382 — Să luminăm puternic peretele din imediata apropiere cu

o astfel de lumină. Cu cît lucirea se răspîndește mai departe, cu atît devine mai slabă; numai că ea este totuși, în continuare, efectul flăcării, urmarea energiei acesteia, acțiunea extinsă a imaginii sale. Asemenea cercuri ar putea fi numite chiar imagini de graniță, pentru că ele constituie limita activității și totuși nu reprezintă decît o imagine lărgită a flăcării.

383 — Cînd cerul este alb și luminos în jurul soarelui, fiindcă cețuri ușoare umplu atmosfera, cînd cețuri sau nori plutesc în jurul lunii, reflexul discului se oglindește în ele. Halourile pe care le vedem atunci sînt simple sau duble, mai mici sau mai mari, uneori foarte mari, deseori fără culoare, uneori colorate.

384 — La 15 noiembrie 1799, am văzut un halo foarte frumos în jurul lunii; presiunea era crescută și totuși cerul era noros și cețos. Haloul era complet colorat, iar cercurile se succedau la fel ca la halourile subiective, din jurul luminării. Faptul că era obiectiv l-am putut recunoaște curînd, astupînd imaginea lunii: cu toate acestea, haloul se vedea perfect.

385 — Mărimea diferită a halourilor pare să aibă un anumit raport cu apropierea sau depărtarea ceții de ochiul observatorului.

386 — Întrucît geamurile aburite sporesc tăria halourilor subiective, făcîndu-le oarecum obiective, s-ar putea găsi determinarea mai exactă a acestui fapt, eventual, cu ajutorul unei aparaturi simple, pe o vreme de iarnă, devenită brusc foarte rece.

387 — În legătură cu fenomenul așa-numitelor parhelii, se vede ce motive serioase avem să stăruim și în cazul acestor cercuri asupra imaginii și a efectului său. Astfel de imagini învecinate se găsesc întotdeauna în anumite puncte ale halourilor și ale cercurilor; ele înfățișează din nou, însă într-un mod limitat, ceea ce se petrece continuu în întreg cercul, într-un chip mai general. Toate acestea se vor lega mai ușor de fenomenul curcubeului.

388 — Nu ne mai rămîne altceva de făcut, ca încheiere, decît să pregătim înrudirea culorilor catoptrice cu cele paroptice.

Vom numi culori paroptice pe acelea care apar cînd lumina

strălucește pe un corp lipsit de culoare, netransparent. Oricine este convins, dimpreună cu noi, că în cazul refracției culorile apar numai la margini va înțelege ușor cât de apropiat înrudite sînt acestea cu culorile dioptrice din a doua clasă. Înrudirea dintre culorile catoptrice și cele paroptice ne va deveni însă limpede în capitolul următor.

XXXII. Culori paroptice

389 — Culorile paroptice au fost numite pînă acum perioptrice, fiindcă oamenii își imaginau o acțiune a luminii oarecum împrejurul corpului, atribuind-o unei anumite capacități de înmădiere a luminii înspre și dinspre corp.

390 — Putem împărți și aceste culori în obiective și subiective, pentru că și ele apar parțial, în afara noastră, ca zugrăvite oarecum pe suprafață — parțial, în noi, în mod nemijlocit, pe retină. Ni se pare cel mai avantajos, în acest capitol, să ne ocupăm mai întâi de cele obiective, pentru că cele subiective se leagă foarte de aproape de alte fenomene cunoscute nouă, așa încît cu greu le putem separa de ele.

391 — Culorile paroptice sînt denumite astfel fiindcă lumina trebuie să lucreze pe o margine, pentru a le produce. Numai că nu totdeauna cînd lumina lucrează de pe o margine, apar și ele; sînt necesare și niște condiții secundare, cu totul speciale.

392 — Trebuie să observăm, mai departe, că lumina nu acționează aici nicidecum *in abstracto* (361), ci soarele lucrează de pe o margine. Întreaga lumină ce provine de la imaginea soarelui acționează pe lîngă limita corpului și provoacă o umbră. Pe această umbră și înăuntrul ei, vom observa după aceea culoarea.

393 — Înainte de toate, să privim însă experiențele de acest

gen, în plină lumină. Îl situăm pe observator în aer liber, înainte de a-l conduce în îngustimea camerei obscure.

394 — Cine se plimbă într-o grădină ori altundeva, la lumina soarelui, pe niște drumuri netede, va observa cu ușurință că umbra îi apare puternic delimitată numai jos, lîngă piciorul cu care pășește; mai sus, în special în jurul capului, ea se estompează ușor, pe suprafața luminată. Întrucît lumina soarelui nu izvorăște doar din mijlocul acestuia, ci acționează încrucișat și de la cele două margini ale astrului luminos, apare o paralaxă obiectivă, care produce o penumbră de ambele părți ale corpului.

395 — Dacă cel ce se plimbă își ridică mîna, el vede clar, la degete, dislocarea ambelor penumbre către exterior și îngustarea umbrei principale spre interior — ambele ca efecte ale luminii ce se încrucișează.

396 — Aceste experiențe se pot repeta și multiplica în fața unui perete neted, cu bețe de diferite grosimi și cu bile; vom afla constant că cu cît corpul este mai îndepărtat de panou, cu atît se extinde dubla umbră slabă și cu atît se îngustează umbra principală puternică, pînă ce, în cele din urmă, aceasta pare complet anulată; la sfîrșit, umbrele duble devin atît de slabe încît aproape dispar, întocmai după cum, la o depărtare mai mare, sînt de neobservat.

397 — Ne putem ușor convinge că lucrul acesta provine de la lumina ce se încrucișează — la fel cum și umbra unui corp ascuțit prezintă clar două vîrfuri. Nu ne este deci îngăduit să pierdem din vedere vreodată că, în acest caz, acționează întreaga imagine a soarelui, că ea produce o umbră, o transformă în umbră dublă și în cele din urmă, o anulează.

398 — Să folosim acum, în locul corpurilor solide, niște orificii decupate, de o mărime determinată, diferită, aflate unele lîngă altele și să facem să cadă prin ele lumina solară pe un panou întrucîtva depărtat; vom constata că imaginea luminoasă, produsă de soare pe panou, este mai mare decît deschizătura; cau-

za e că o margine a soarelui mai lucește încă prin latura opusă a orificiului, pe când cealaltă margine este deja acoperită de el. De aceea imaginea luminoasă este mai slab luminată la marginile ei.

399 — Dacă folosim niște orificii pătrate, indiferent de ce mărime, imaginea luminoasă va apărea, pe un panou așezat vertical, la nouă picioare de acele deschideri, cu un țol mai mare, de fiecare parte, decît orificiul — ceea ce coincide aproape cu unghiul diametrului aparent al soarelui.

400 — Faptul că aceeași iluminare a marginii scade puțin cîte puțin este foarte natural, fiindcă, la urma urmelor, doar un minimum din lumina solară poate acționa de la marginea soarelui, încrucișat, prin marginea orificiului.

401 — Vedem aici încă o dată ce motiv puternic avem să ne ferim, în experiență, de acceptarea ideii unor raze paralele, a unor fascicule și mănunchiuri de raze, ca și a altor entități ipotetice asemănătoare (309, 310).

402 — Ne putem reprezenta, mai curînd, strălucirea soarelui sau a unei lumini oarecare ca o reflectare infinită a imaginii limitate a luminii — reprezentare din care se poate deduce, desigur, în ce fel toate deschiderile pătrate prin care lucește soarele, la anumite distanțe, în funcție de mărimea lor, trebuie să dea o imagine rotundă.

403 — Putem repeta experiențele de mai sus cu orificii de formă și mărime variate și vom constata mereu același lucru, cu diferite abateri; vom observa totuși continuu că, în plină lumină, și la acțiunea simplă a strălucirii soarelui la o margine, nu se poate vedea nici o culoare.

404 — Ne îndreptăm de aceea atenția spre experiențele cu lumină redusă, care este necesară pentru ca să intervină fenomenul cromatic. Să facem o mică deschizătură în jaluzeaua camerei obscure, să captăm pe o hîrtie albă imaginea soarelui ce pătrunde încrucișat și vom zări o lumină cu atît mai ștearsă cu cît deschiderea este mai mică; aceasta, într-un mod cu totul fi-

resc, fiindcă iluminarea nu este efectuată de soarele întreg, ci doar de puncte izolate, în mod parțial.

405 — Dacă privim cu atenție această imagine solară palidă, atunci o găsim din ce în ce mai ștearsă către marginile ei și tivită cu o bordură galbenă; ea se vede limpede — dar cel mai limpede cînd o ceață sau un nor străveziu trece prin fața soarelui, îi temperează lumina și o înăbușă. Oare nu ar trebui să ne amintim aici, de îndată, de haloul de pe perete și de lucirea unei lumînări ce-i stă în față, în apropiere (88)?

406 — Dacă privim mai atent imaginea soarelui descrisă mai sus, vedem că odată cu această bordură galbenă, lucrurile nu s-au încheiat, ci se mai observă și un al doilea cerc, albăstriu, dacă nu chiar o repetare a bordurii cromatice ca un halo. Dacă încăperea este cu totul obscură, vedem că și cerul (care era, la început, luminat împrejurul soarelui) influențează de asemenea: vedem pe hîrtie cerul albastru, ba chiar întregul peisaj și ne convingem, o dată mai mult, că aici este vorba numai de imaginea soarelui.

407 — Dacă folosim un orificiu tetragonal, ceva mai mare, care nu devine imediat rotund prin iradierea soarelui, putem observa bine penumbrele de pe fiecare margine, întîlnirea acestora la colțuri și colorarea lor, pe măsura fenomenului orificiului rotund, pe care l-am relatat mai sus.

408 — Am redus o lumină ce strălucește paralactic, făcînd-o să lucească prin niște deschideri mici, dar nu i-am răpit însușirea paralactică, așa încît ea poate produce din nou niște umbre duble ale corpurilor, chiar dacă efectul este mai scăzut. Acestea sînt cele asupra cărora ne-am îndreptat pînă aici atenția, cele ce se succed în diferite cercuri luminoase și întunecate, colorate sau fără culoare și care produc multiple, ba chiar nenumărate halouri. Au fost desenate și gravate deseori în aramă, punîndu-se în lumina scăzută ace, fire de păr și alte corpuri subțiri și observîndu-se numeroasele umbre duble, în formă de halouri; au fost atribuite unei curbări în afară sau înăuntru a lumi-

nii, încercându-se să se explice astfel cum ar putea fi anulată umbra centrală și cum ar putea apărea ceva luminos în locul a ceea ce era întunecat.

409 — Noi stăruim însă din nou asupra faptului că umbrele duble paralactice sînt cele care apar mărginite de borduri și halouri colorate.

410 — Dacă am văzut, am cercetat și ne-am clarificat pînă acum toate acestea, putem trece la experiența cu lamele de cuțit, ce poate fi socotită doar ca o apropiere și o răsfrîngere paralactică, una peste alta, a penumbrelor și halourilor ce ne sînt deja cunoscute.

411 — În cele din urmă, trebuie să organizăm și să urmărim acele experiențe cu fire de păr, cu ace și sîrme, într-o lumină slabă făcută de soare, precum și în aceea provenind de la cerul albastru și care se vede pe hîrtie; prin asemenea experiențe, vom stăpîni din ce în ce mai bine adevărata concepție despre aceste fenomene.

412 — Dar deoarece tot ce interesează în aceste experiențe este să ne convingem de efectul paralactic al luminii ce strălucește, ne putem clarifica această chestiune cu ajutorul a două lumînări, prin care cele două umbre trec una peste alta și se pot distinge pe deplin. Lucrul acesta se poate face ziua, utilizînd două orificii în jaluzeaua de la fereastră, iar noaptea, cu ajutorul a două lumînări; există chiar cazuri întîmplătoare, în unele clădiri, în care aceste fenomene se pot observa mai bine cu prilejul deschiderii și închiderii obloanelor decît cu cea mai îngrijită aparatură. Toate acestea și fiecare în parte se pot ridica totuși la rangul de experiență doar dacă adaptăm o cutie, în care să ne putem uita pe deasupra și ale cărei porțițe sînt închise încetîșor după ce facem să cadă în ea o lumină dublă. Este de așteptat ca în această situație, umbrele colorate, pe care le-am tratat printre culorile fiziologice, să intervină foarte ușor.

413 — În general, să ne aducem aminte de ceea ce am expus pe larg mai înainte despre natura umbrelor duble, a luminilor

slabe și altele asemenea — dar mai ales să facem niște experiențe cu diferite nuanțe de gri alăturate, în care fiecare dungă va apărea luminoasă lîngă vecina ei întunecată — și invers. Putem observa foarte clar acest fenomen, dacă producem seara niște umbre, cu trei sau cu mai multe lumînări, ce se acoperă treptat — și ne vom convinge că aici intervine cazul fiziologic pe care l-am expus mai sus (38), într-un mod mai amplu.

414 — Timpul ne va arăta în ce măsură toate fenomenele care însoțesc culorile paroptice se pot deduce din teoria luminii moderate, a penumbrelor și a determinării fiziologice a retinei — sau dacă vom fi constrînși să recurgem la anumite proprietăți interne ale luminii, așa cum s-a făcut pînă în prezent. Să fim mulțumiți, deocamdată, că am arătat condițiile în care se nasc culorile paroptice; putem nădăjdui că nici indicațiile privind legătura acestora cu expunerea de pînă aici, nu vor trece neobservate de către iubitorii naturii.

415 — Înrudirea culorilor paroptice cu cele dioptrice din a doua clasă și-o va putea dezvolta singur, cu ușurință, orice om care gîndește. Și într-un caz și în celălalt, este vorba despre margini, ca și despre o lumină ce lucește la margine. Este foarte natural, așadar, ca efectele paroptice să poată fi sporite, întărite și „glorificate” de către cele dioptrice. Totuși, aici nu poate fi vorba decît despre cazurile de refracție obiectivă, întrucît imaginea luminoasă lucește realmente prin mediu; fiindcă aceste cazuri sînt înrudite de fapt cu cele paroptice. Cazurile de refracție subiectivă — de vreme ce vedem imaginile printr-un mediu — se distanțează însă cu totul de cele paroptice și au și fost apreciate de noi pentru puritatea lor.

416 — Se poate bănuî, după cele spuse, în ce fel se corelează culorile paroptice cu cele catoptrice; căci întrucît culorile catoptrice se văd numai pe zgîrieturi, pe puncte, pe corzi de oțel sau fire delicate, avem de-a face cu un caz aproximativ la fel cu acela în care lumina ar străluci pe o margine. Ea trebuie să fie totdeauna reflectată de o margine pentru ca ochiul să per-

ceapă o culoare. S-a arătat mai sus în ce fel trebuie luate în considerație și aici limitarea imaginii luminoase și temperarea luminii.

417 — Despre culorile paroptice subiective mai cităm doar puține lucruri, fiindcă ele pot fi puse în legătură parțial, cu cele fiziologice, parțial, cu cele dioptrice din a doua clasă și nu prea par să aparțină, în majoritatea lor, acestei categorii — cu toate că, dacă le observăm mai atent, ele aruncă o lumină favorabilă asupra întregii teorii și a felului în care se înlănțuie ideile.

418 — Dacă ținem în fața ochilor o riglă, așa încît flacăra lumînării să lucească pe deasupra ei, vedem rigla oarecum tăiată și crestată la locul unde se evidențiază lumina. Se pare că faptul se poate explica prin puterea de extindere a luminii pe retină (18).

419 — Același fenomen se produce, în mare, la răsăritul soarelui: cînd răsare pur, dar nu prea puternic, deci cînd mai poate fi încă privit, el face de fiecare dată o creștătură netă în orizont.

420 — Dacă ne apropiem de o fereastră, pe o vreme acoperită, așa încît crucea întunecată a cercevelor se decupează pe cer și dacă ne îndreptăm apoi ochii asupra bucății de lemn orizontale, înclinînd puțin capul și începem să clipim, privind în sus, vom descoperi curînd, jos pe scîndură, o frumoasă bordură roș-gălbuie, iar sus, deasupra ei, una frumoasă, albastru deschis. Cu cît cerul va fi de un cenușiu mai închis și mai egal, cu cît camera va fi mai crepusculară și, în consecință, ochiul va fi mai liniștit, cu atît mai viu va apărea fenomenul, cu toate că el i se va înfățișa unui observator atent chiar și într-o zi luminoasă.

421 — După aceea, să lăsăm capul pe spate și să clipim așa încît cerceveaua orizontală s-o vedem sub noi; în felul acesta, și fenomenul va apărea invers: vom vedea cantul de sus galben și pe cel de jos albastru.

422 — Observațiile se pot pregăti cel mai bine într-o cameră

obscură. Dacă fixăm o hîrtie albă dinaintea orificiului în fața căruia este înșurubat de obicei microscopul solar, vom vedea marginea de jos a cercului albastră și pe cea de sus galbenă — chiar și ținînd ochii cu totul deschiși, ori numai trăgînd cu coada ochiului, ca să nu mai vedem nici un halo în jurul albului. Dacă ne lăsăm capul pe spate, vedem culorile invers.

423 — Aceste fenomene par să provină din faptul că umiditățile ochiului nostru sînt cu adevărat acromatice (în realitate, numai la mijloc, acolo unde are loc vederea), dar că înspre periferie și în poziții nefirești, cum sînt ridicarea și aplecarea capului, mai păstrează, într-adevăr, o însușire cromatică, mai ales cînd privim niște imagini net contrastante. De aceea aceste fenomene pot face parte dintre cele înrudite cu fenomenele dioptrice din a doua clasă.

424 — Culori asemănătoare apar dacă privim niște imagini negre și albe prin gaura făcută cu o împunsătură de ac într-un bilet de intrare. În locul imaginii albe, putem alege și punctul luminos din tabla oblonului camerei obscure, atunci cînd aparatura este făcută pentru culorile paroptice.

425 — Culorile apar și cînd privim printr-un tub al cărui orificiu inferior este îngustat sau restrîns prin diferite tăieturi.

426 — După părerea mea, de fenomenele paroptice se leagă însă mai de aproape următoarele fenomene. Dacă ținem vîrfurile unuia ac aproape, în fața ochilor, ne apare o imagine dublă. Deosebit de curios este însă cînd privim un cer cenușiu printre lamele de cuțit pregătite pentru niște experiențe paroptice. Vedem ca printr-un vîl și în ochi se ivesc numeroase fire care nu sînt, de fapt, decît imaginile repetate ale tăişurilor; cauza e că fiecare este, la rîndul său, condiționată paralactic de cea care urmează sau și de cea care acționează în fața ei, fiind transformată în formă de fir.

427 — În încheiere, mai este de observat că dacă privim printre lame la un punct luminos din oblon, pe retină apar aceleași dungi și halouri colorate ca și pe hîrtie.

428 — Să încheiem acum acest capitol, cu atât mai mult cu cât un prieten a preluat sarcina de a experimenta aceleași lucruri din nou, cu mare atenție; sperăm să dăm socoteală mai amănunțit despre observațiile sale, în cele ce urmează, cu prilejul revizuirii planșelor.

XXXIII. Culori epoptice

429 — Dacă pînă aici ne-am ocupat de culorile care apar într-adevăr foarte vii, dar și dispar cînd încetează condițiile — experimentăm acum acele culori care sînt observate tot ca trecătoare, dar care se fixează în anumite împrejurări, așa încît durează și după încetarea condițiilor ce le-au produs apariția — constituind, așadar, tranziția de la culorile fizice la cele chimice.

430 — Ele apar, din diverse motive, pe suprafața unui corp lipsit de culoare, la început fără vreo înștiințare, fără culoare, fără vreo înmuiere ($\beta\alpha\phi\eta$); le vom urmări de la cea mai ușoară apariție pînă la cea mai îndărătnică durată, parcurgînd diverse condiții ale nașterii lor, pe care le vom cita imediat, în mod sumar, pentru o mai ușoară privire de ansamblu.

431 — *Prima condiție*: atingerea a două suprafețe netede ale unor corpuri dure, transparente.

Cazul întâi: cînd mase sticloase, panouri de sticlă, lentile sînt presate una peste alta.

Cazul al doilea: cînd într-o masă solidă de sticlă, de cristal sau de gheață, apare o crăpătură.

Cazul al treilea: faptul că niște lamele de roci transparente se separă între ele.

A doua condiție: cînd o suprafață de sticlă sau o piatră lustruită sînt aburite.

A treia condiție: reunirea celor două de mai sus, în sensul că se aburește panoul de sticlă, se pune peste el un alt panou, se provoacă prin apăsare culorile, apoi se îndepărtează sticla, deoarece atunci culorile se mai restrîng și se volatilizează odată cu aburul.

A patra condiție: bule ale unor lichide diferite, săpun, ciocolată, bere, vin — baloane fine de sticlă.

A cincea condiție: pelicule foarte fine și lamele ale unor soluții minerale și metalice; pelicula de var, suprafața apelor stătătoare, în special a celor cu hematit; de asemenea, pelicule de ulei pe apă, mai cu seamă de vernis pe apă tare.

A șasea condiție: cînd unele metale sînt înfierbîntate; albăstrirea oțelului și a altor metale.

A șaptea condiție: cînd suprafața sticlei este corodată.

432 — *Prima condiție*, cazul întâi. Cînd două lentile convexe sau o lentilă convexă și una plană — ori, cel mai bine, o lentilă convexă și una concavă se ating, se nasc cercuri colorate, concentrice. Fenomenul apare imediat, la cea mai ușoară apăsare și poate fi trecut, încetul cu încetul prin diferite stadii. Descriem acum fenomenul complet, pentru că, după aceea, întorcîndu-ne, vom înțelege cu atât mai bine diferențele trepte prin care trece.

433 — Mijlocul este lipsit de culoare; acolo unde lentilele sînt oarecum lipite într-una singură, prin cea mai puternică apăsare, se vede un punct gri închis și în jurul lui un spațiu alb-argintiu; pe urmă, la distanțe ce se micșorează, se succed diferite inele izolate, constînd toate din trei culori nemijlocit legate între ele. Fiecare inel (se pot număra cam trei-patru) este galben spre interior, purpuriu la mijloc și albastru în afară. Între două inele, se află un spațiu intermediar alb-argintiu. La periferia fenomenului, ultimele inele sînt din ce în ce mai apropiate între ele. Acestea se modifică între purpuriu și verde, fără vreun spațiu intermediar, argintiu, remarcabil.

434 — De aici înainte, vrem să observăm apariția succesivă a

fenomenului, pornind de la cea mai ușoară apăsare.

435 — La apăsarea cea mai ușoară, mijlocul însuși apare colorat în verde. Urmează, după aceea, pînă la periferia tuturor cercurilor concentrice, inele purpurii și verzi. Sînt relativ late și nu se vede între ele nici o urmă de spațiu argintiu. Mijlocul verde apare din albastrul unui cerc nede dezvoltat, ce se amestecă cu galbenul primului cerc. La această atingere delicată, toate celelalte cercuri sînt late, iar marginile lor galbene și albastre se amestecă și produc un verde frumos. Purpuriul fiecărui inel în parte rămîne însă pur și neatins; de aceea, toate cercurile se prezintă în aceste două culori.

436 — O apăsare ceva mai puternică îndepărtează puțin primul cerc de cel nede dezvoltat și îl izolează, așa încît se vede acum perfect. Mijlocul apare ca un punct albastru, deoarece galbenul primului cerc este separat de el printr-un spațiu argintiu. Din albastru, se dezvoltă, la mijloc, un purpuriu care își păstrează totdeauna, spre exterior, marginea sa proprie, albastră. Al doilea și al treilea inel, socotind din interior, sînt acum complet izolate. Dacă se ivesc cazuri de abatere, vom ști să le apreciem după cele spuse ca și din cele ce mai sînt de spus.

437 — La o apăsare și mai puternică, mijlocul devine galben, fiind înconjurat de o margine purpurie și albastră. Cercul cel mai dinăuntru este format și culoarea galbenă îi înconjoară marginea. Acum, tot mijlocul apare argintiu, pînă ce, în cele din urmă, la apăsarea cea mai puternică, se arată punctul întunecat și este împlinit fenomenul așa cum a fost descris la început.

438 — Mărimea inelelor concentrice și a distanțelor este în raport cu forma lentilelor ce sînt presate una peste alta.

439 — Am observat mai sus că mijlocul colorat constă dintr-un cerc nede dezvoltat. Se întîmplă însă adesea ca, la cea mai ușoară apăsare, să se afle acolo mai multe cercuri nede dezvoltate, oarecum în embrion, și care se pot dezvolta treptat, sub ochii observatorului.

440 — Regularitatea acestor inele provine din forma lentilei convexe, iar diametrul fenomenului se orientează după segmentul de sferă, mai mare sau mai mic, potrivit căruia este șlefuită lentila. Conchidem de aceea ușor că prin apăsarea unor lentile plane una peste alta, vom vedea doar fenomene neregulate, ce apar ca niște valuri, în chipul mătăsurilor cu ape și se răsfrîng de la punctul de apăsare spre toate marginile. Pe această cale, fenomenul este totuși mult mai strălucit decît pe cea precedentă — surprinzător și ademenitor pentru oricine. Dacă facem experiența în acest mod, vom observa pe deplin, ca și la cea descrisă mai sus că, la o apăsare ușoară, apar valurile verzi și purpurii — în schimb, la una mai tare, se izolează niște dungi care sînt albastre, purpurii și galbene. În primul caz, părțile lor exterioare se ating, în cel de al doilea, sînt despărțite printr-un spațiu argintiu.

441 — Înainte de a trece la o determinare mai amănunțită a acestui fenomen, vrem să comunicăm modul cel mai lesnicios de a-l produce.

Să punem pe masă o lentilă mare convexă, dinaintea unei ferestre, și peste ea o placă de sticlă de oglindă, bine șlefuită, cam de mărimea unei cărți de joc; simpla greutate a plăcii va apărea destul de să apară unul ori altul dintre fenomenele descrise și se vor putea produce treptat toate gradele prezentate de noi doar prin greutatea diferită a plăcii de sticlă sau prin alte forme ale hazardului; de exemplu, dacă împingem placa de sticlă peste marginea lăsată în jos a lentilei convexe, acolo unde ea nu apasă la fel de tare ca în mijloc.

442 — Ca să observăm fenomenul, trebuie să privim oblic suprafața pe care el ne apare. Extrem de interesant este însă faptul că dacă ne aplecăm din ce în ce mai mult și privim fenomenul sub un unghi mai ascuțit, nu numai că cercurile se largesc, dar din mijloc se mai dezvoltă și altele, despre care nu se putea zări nici o urmă cînd ne uitam perpendicular, nici chiar prin cea mai puternică lupă.

443 — Dacă vrem ca fenomenul să apară de îndată, în toată splendoarea lui, trebuie să ne dăm silința să păstrăm cea mai mare curătenie. Dacă facem experiența cu plăci de sticlă pentru oglindă, este bine să ne punem niște mănuși de piele. Putem curăța astfel cu ușurință, înainte de experiență, suprafețele interioare, care trebuie să intre în contact în modul cel mai exact și putem păstra suprafețele exterioare pure chiar și la apăsare.

444 — Reiese din cele spuse mai sus că este necesar un contact perfect între două suprafețe netede. Lentilele șlefuite ne servesc cel mai bine. Plăcile de sticlă prezintă cele mai frumoase culori când sînt bine înțepenite una de alta și, din același motiv, fenomenul trebuie să cîștige în frumusețe când este pus sub pompa pneumatică și scoatem aerul.

445 — Fenomenul inelelor colorate poate fi produs cel mai frumos când sînt îmbinate o lentilă convexă și una concavă, șlefuite după același segment de sferă. Nu am putut vedea vreodată fenomenul mai strălucit decît cu lentila de obiectiv a unui binoclu acromatic, la care sticla crown putea intra în contact foarte exact cu sticla flint.

446 — Fenomenul este remarcabil când sînt presate niște suprafețe eterogene, de pildă, un cristal șlefuit pe o placă de sticlă. Fenomenul nu se mai înfățișează nicidecum în valuri mari, fluide, ca în cazul îmbinării unei sticle cu alta, ci este mic și zimțat, oarecum întrerupt, încît pare că suprafața cristalului șlefuit, constînd din secțiunile infinit de mici ale lamelelor, nu atinge sticla cu aceeași continuitate ca în cazul în care e vorba de o altă sticlă.

447 — Fenomenul cromatic dispare datorită celei mai puternice apăsări, care unește atît de intim cele două suprafețe încît par să alcătuiască doar un singur corp. Apare la mijloc punctul întunecat, fiindcă lentila apăsată nu mai reflectă nici o lumină în acest punct — după cum, dacă privim la lumină același punct, el este complet luminos și transparent. La o slăbire a apăsării,

culorile dispar treptat, pierind cu totul cînd separăm suprafețele.

448 — Aceleași fenomene apar și în alte două cazuri similare. Dacă niște mase întregi, transparente, se separă între ele într-atît încît suprafețele părților lor se mai ating încă suficient, vedem aceleași cercuri și valuri, mai mult sau mai puțin. Le putem face foarte frumoase, dacă înmuiem o masă de sticlă înfierbîntată în apă; observăm bine culorile, în desene variate, în fisurile și plesniturele diverse ale sticlei. Natura ne înfățișează deseori același fenomen pe cristalul de stîncă fisurat.

449 — Fenomenul apare însă frecvent în lumea minerală, pe genurile de rocă ce sînt lamelare prin natura lor. Aceste lamele originare sînt, într-adevăr, atît de intim sudate încît rocile de acest fel pot apărea complet transparente și lipsite de culoare. Lamelele interioare sînt totuși separate prin diverse accidente, fără să fie anulat contactul între ele; astfel, fenomenul ce ne este acum îndeajuns de cunoscut se produce adeseori, în special la calcite, la ghips, la adularii și la mai multe minerale alcătuite în chip asemănător. Faptul arată, așadar, o necunoaștere a cauzelor imediate ale unui fenomen ce se produce întîmplător, foarte frecvent — atunci cînd aceste minerale au fost considerate în mineralogie ca fiind deosebit de importante, atribuindu-se o valoare specială exemplarelor care îl prezentau.

450 — Ne mai rămîne să vorbim despre răsturnarea extrem de curioasă a acestui fenomen, așa cum ne-a fost transmisă de naturaliști. Dacă, în loc să contemplăm culorile la o lumină reflectată, le privim la o lumină ce traversează un mediu, atunci este obligatoriu să apară în același loc culorile opuse și anume întocmai în modul în care — fiziologic — le-am indicat mai sus drept culori ce se provoacă reciproc. În locul albastrului, vom vedea galbenul și invers, în locul roșului, verdele ș.a.m.d. Experiențele mai detaliate vor fi indicate ulterior, cu atît mai mult cu cît mai persistă încă la noi unele îndoieli asupra acestui punct.

451 — Dacă ni s-ar cere să spunem ceva general despre aceste culori epoptice care apar în cadrul primei condiții, și ar trebui să legăm aceste fenomene de cele fizice anterioare, am proceda în felul următor.

452 — Lentilele folosite la experiențe trebuie considerate drept ceva empiric, cît se poate de transparent. Potrivit convingerii noastre, ele sînt însă de îndată tulburate pe suprafețele lor, printr-un contact intim, așa cum îl provoacă apăsarea — dar numai foarte ușor. În interiorul acestei tulbureli, se nasc imediat culorile, fiecare inel conținînd întregul sistem; întrucît cele două contrare, galbenul și albastrul, sînt legate prin terminațiile lor roșii, apare purpuriul. Din contra, cînd galbenul și albastrul se ating, apare verdele, ca în cazul experienței prismatice.

453 — Am experimentat mai înainte, de mai multe ori, felul în care este provocat întregul sistem, la nașterea culorii; aceeași realitate se află în natura oricărui fenomen fizic și în conceptul de opoziție polară, prin care apare o unitate elementară.

454 — Faptul că la lumina care străbate un mediu se ivește o altă culoare decît la lumina reflectată ne aduce aminte de culorile dioptrice din prima clasă, pe care le-am văzut apărînd în același mod, din aspectul tulbure. Nu poate exista aproape nici o îndoială că și aici se produce o încetșare; căci îmbinarea celor mai netede plăci de sticlă, care este atît de puternică încît ele rămîn lipite una de alta, produce totuși o semireunire, care răpește ceva din netezimea și transparența ambelor suprafețe. Decizia ultimă s-ar cuveni s-o dea însă considerația că în mijloc, acolo unde o lentilă este cel mai strîns apăsată peste cealaltă, stabilindu-se o îmbinare perfectă, se naște o transparență deplină, cu care ocazie nu se mai observă nici o culoare. Toate acestea își pot căpăta însă confirmarea abia după o privire generală a ansamblului.

455 — *A doua condiție.* Dacă ștergem cu degetul o placă de sticlă aburită și o aburim din nou imediat, vedem niște culori ce se mișcă foarte viu, într-un mod confuz, și care își schimbă

locul, pe măsură ce aburul se termină, dispărînd pînă la urmă odată cu aburul. Dacă se repetă operația, culorile devin mai vii și mai frumoase, părînd să dureze chiar mai mult decît în primele încercări.

456 — Oricît de repede trece fenomenul și oricît pare să fie de confuz, cred că am observat totuși următoarele. La început, apar toate culorile fundamentale și compunerile lor. Dacă aburim mai puternic, putem observa fenomenul ca o succesiune. Cu această ocazie, se poate vedea că, dacă aburul în scădere se retrage din toate direcțiile spre mijlocul sticlei, culoarea albastră dispare cea din urmă.

457 — Fenomenul apare cel mai ușor între dungile delicate pe care le lasă trecerea degetului pe suprafața clară — sau reclamă o altă natură, oarecum aspră, a suprafeței corpului. Pe unele sticle, culoarea se poate produce printr-o simplă aburire — pe altele, dimpotrivă, este necesară frecarea cu degetul; eu am găsit chiar sticle șlefuite pentru oglindă, la care una din părți, aburită, înfățișa imediat culorile, într-un chip viu, pe cînd cealaltă nu. Dacă judecăm după fațetele rămase, cea dintîi fusese odinioară fața liberă a oglinzii, iar cealaltă fața interioară, ce fusese acoperită cu mercur.

458 — Dacă aceste experiențe se pot face cel mai bine la rece, fiindcă placa se lasă aburită mai repede și mai pur, iar aburul dispare mai repede, la fel, putem observa, în mare, fenomenul și pe un ger puternic, călătorind într-un cupeu, atunci cînd geamurile acestuia sînt șterse foarte curat și ridicate. Respirația persoanelor aflate înăuntru atinge foarte delicat geamurile, provocînd imediat cel mai viu joc de culori. Nu am putut observa în ce măsură există într-asta o succesiune regulată. Culorile apar însă într-un mod deosebit de viu, cînd au ca fundal un obiect întunecat. Schimbarea de culori nu durează totuși multă vreme; fiindcă de îndată ce aburul se adună în picături mai mari sau îngheață sub formă de ace, fenomenul este anulat.

459 — *A treia condiție.* Putem combina cele două experiențe

precedente — cea prin apăsare și cea prin aburire — aburind o placă de sticlă și apăsând-o imediat pe cealaltă peste ea. Apar atunci culorile ca în cazul apăsării a două plăci neaburite, cu deosebirea că umezeala provoacă, ici și colo, unele întreruperi ale valurilor. Dacă dăm la o parte o placă de pe cealaltă, aburul scade în chip colorat.

460 — S-ar putea susține totuși că această experiență combinată nu spune mai mult decât cele izolate; fiindcă, pe cât se pare, culorile provocate prin apăsare dispar pe măsură ce separăm plăcile de sticlă, iar locurile aburite se șterg odată cu propriile lor culori.

461 — *A patra condiție.* Fenomene cromatice se pot observa aproape la toate felurile de bule. Baloanele de săpun sînt cele mai cunoscute și frumusețea lor este mai ușor de descris. O găsim totuși și în cazul vinului, la bere, la licorile spirtoase pure și, mai ales, în spuma de ciocolată.

462 — Așa cum ceream mai sus un spațiu infinit de îngust între două suprafețe ce se ating, tot așa putem considera pelicula balonului de săpun ca pe o foiță extrem de subțire situată între două corpuri elastice; pentru că fenomenul apare totuși, de fapt, între aerul care umflă balonul și aerul atmosferic.

463 — În timp ce-l producem, balonul este lipsit de culoare; pe urmă, încep să se vadă niște trăsături colorate asemenea celor de pe hîrtia marmorată și care se răspîndesc, în cele din urmă, peste tot balonul, ori mai curînd sînt împinse de jur împrejur, pe cînd îl umflăm.

464 — Există diferite moduri de a face balonașe; unul e liber, fiindcă înmuiem doar firul de pai în soluție și, suflînd, umflăm balonașul care atîrnă. Apariția fenomenului cromatic este greu de remarcat aici, fiindcă rotația rapidă nu ne îngăduie o observație exactă și toate culorile se amestecă la întimplare. Se poate observa totuși că diferite culori încep lîngă firul de pai. Putem sufla apoi, cu prudență, în soluția însăși ca să apară un balonaș. Dacă nu-l umflăm prea mult, acesta rămîne alb; dacă soluția nu

este prea apoasă, atunci în jurul axei perpendiculare a balonului se așează niște cercuri care își schimbă de obicei culoarea din verde în purpuriu, întrucît se ating de aproape. Putem produce, în cele din urmă, și mai multe baloane, unul lîngă altul, care rămîn însă în legătură cu soluția. În acest caz, culorile apar pe pereți, acolo unde două baloane se aplatizează reciproc.

465 — Culorile pot fi observate mai bine la bulele din spuma de ciocolată decât la cele de săpun. Sînt mai durabile, deși sînt mai mici. Prin căldură se produce și se întreține în ele o agitație, o mișcare ce pare să fie necesară dezvoltării, succesiunii și, în cele din urmă, ordonării fenomenului.

466 — Dacă balonașul este mic sau prins între altele, pe suprafața lui se agită, de jur împrejur, niște trăsături cromatice asemănătoare hîrtiei marmorate; vedem toate culorile de pe schema noastră amestecîndu-se: cele pure, cele potențate, cele mixte — toate, în mod limpede, luminoase și frumoase. La balonașele mai mici, fenomenul continuă.

467 — Dacă balonul e mai mare, ori dacă este izolat pe început, fiindcă celelalte din prejma lui plesnesc, observăm curînd că această agitație și această extindere a culorilor tinde spre ceva. Vedem apărînd pe punctul cel mai înalt al balonului un cerculeț, care este galben la mijloc; celelalte trăsături cromatice continuă să se miște în jurul lui ca niște viermișori.

468 — Nu trece mult și cercul se mărește, lăsîndu-se în jos, pe toate părțile. La mijloc, își păstrează galbenul, în partea de jos și în exterior devine purpuriu și, curînd, albastru. Sub el se naște un alt cerc, aceeași succesiune cromatică. Dacă se află suficient de aproape, atunci din amestecul culorilor de la margine apare un verde.

469 — În momentul cînd am putut număra trei asemenea cercuri principale, mijlocul era lipsit de culoare; spațiul respectiv a devenit pe încetul din ce în ce mai mare, în timp ce cercurile s-au lăsat mereu mai jos — pînă ce, la urmă, balonul a plesnit.

470 — *A cincea condiție.* Se pot produce, în diferite moduri,

pelicule foarte delicate, pe care descoperim un joc cromatic foarte viu, prin faptul că toate culorile sînt văzute ori în ordinea cunoscută, ori amestecîndu-se într-un chip confuz. Apa în care s-a dizolvat var nestins se acoperă curînd cu o peliculă colorată. La fel se întîmplă pe suprafața apelor stătătoare, cu deosebire a celor ce conțin fier. Lamelele de tartru fin, în special cele de vin roșu franțuzesc, ce se depun în butelii, strălucesc în cele mai frumoase culori, dacă sînt desprinse cu grijă și aduse la lumină. Picăturile de ulei pe apă, pe alcool și pe alte lichide produc de asemenea astfel de inele și mici flăcărui. Cea mai frumoasă experiență ce se poate face este însă următoarea. Să turnăm într-o cupă niște acid azotic nu prea tare și să picurăm cu o pensulă peste el niște vernis dintr-acela pe care gravorii îl folosesc pentru a acoperi anumite locuri de pe plăcile lor. Cu o mișcare vioaie, apare imediat o peliculă ce se răspîndește în cercuri, producînd totodată cele mai vii fenomene cromatice.

471 — *A șasea condiție.* Cînd sînt încinse metalele, pe suprafața lor apar culori ce se succed repede, dar care pot fi totuși menținute după plac.

472 — Să înfierbîntăm un oțel cizelat: la un anumit grad de căldură, el va trece în galben. Dacă îl luăm repede de pe cărbuni, își păstrează această culoare.

473 — De îndată ce oțelul devine mai fierbinte, galbenul apare mai închis, mai intens și curînd trece în purpuriu. Acesta e greu de păstrat, fiindcă se grăbește să treacă rapid într-un albastru intens.

474 — Acest frumos albastru poate fi păstrat, dacă scoatem repede oțelul din dogoare și-l vîrîm în cenușă. Pe această cale sînt produse lucrările aplicate în albastru pe oțel. Dacă ținem însă în continuare oțelul liber deasupra focului, el devine în scurt timp albastru deschis și așa rămîne.

475 — Aceste culori trec peste placa de oțel ca un abur, fiecare pîrînd să fugă din fața celeilalte; de fapt, cea care urmează se

dezvoltă totdeauna din cea precedentă.

476 — Dacă ținem un briceag la o luminare, de-a curmezișul lamei va apărea o dungă colorată. Partea acestei dungi care s-a aflat cel mai adînc în flacără este de un albastru ce se pierde în roșu-albăstriu. La mijloc se află purpuriul, după care urmează roșul-gălbui și galbenul.

477 — Fenomenul acesta se deduce din cel anterior; deoarece lama este mai puțin încinsă spre mîner decît la vîrf, aflat în flacără și, în felul acesta, toate culorile care altminteri apar una după alta deodată și le putem păstra fixate cel mai bine.

478 — Robert Boyle indică această succesiune cromatică astfel: *a florido flavo ad flavum saturum et rubescentem (quem artifices sanguineum vocant) inde ad languidum, postea ad saturiorem cyaneum.*¹ Cuvintele acestea ar fi foarte bune, dacă am schimba locurile lui *languidus* și *saturior*. Lăsăm în suspensie chestiunea măsurii în care este corectă observația că diversele culori influențează asupra gradelor de călire ce are loc ca urmare. Culorile sînt aici doar niște semne ale diferitelor grade de înfierbîntare.

479 — Cînd calcinăm plumbul, suprafața lui bate la început în cenușiu. Printr-o înfierbîntare mai mare, această pulbere devine galbenă, apoi portocalie. Și argintul prezintă culori, la înfierbîntare. Licărirea argintului în momentul cupelației ține de același fenomen. Cînd sînt topite sticle care conțin oxizi metalici, apar de asemenea niște culori la suprafață.

480 — *A șaptea condiție.* Este aceea în care suprafața sticlei este corodată. Transformarea sticlei în una mată ne-a apărut demnă de reținut încă de mai sus; folosim această expresie cînd suprafața sticlei este alterată în așa fel încît ne apare tulbure.

481 — Sticla albă devine cea dintîi tulbure, la fel ca și sticla

¹ „De la galbenul viu la galbenul saturat și roșcat (pe care meșterii îl numesc sîngeriu), de aici la azuriul palid, apoi la albastrul mai saturat.”

turnată și ulterior șlefuită — cea albastră mai puțin, iar cea verde cel mai puțin.

482 — O placă de sticlă are fețe de două feluri, dintre care una se numește fața de oglindă; este cea care se află deasupra în cuptor și pe care se pot observa niște ridicături rotunde. Ea e mai netedă decât cealaltă, care stă dedesubt în cuptor și la care se observă deseori zgîrieturi. Se preferă de aceea să se pună fața de oglindă înspre interiorul camerei, pentru că este mai puțin atacată de umiditatea care o lovește dinăuntru decât cealaltă și, prin urmare, sticla devine mai puțin mată.

483 — Această „orbire” sau tulburare a sticlei se preface treptat într-un fenomen cromatic, ce poate deveni foarte viu și la care s-ar putea descoperi, eventual, și o anumită succesiune sau ceva de natură ordonată.

484 — Am urmărit astfel și culorile fizice de la acțiunea lor cea mai ușoară pînă acolo unde aceste fenomene fugitive se fixează pe corpuri materiale; în felul acesta, am ajuns la granița unde intervin culorile chimice, ba chiar am și depășit-o oarecum — ceea ce poate provoca o bună prejudecată cu privire la constanța expunerii noastre. Dacă este cazul să mai spunem ceva general, la sfîrșitul acestei secțiuni, și să atragem atenția asupra coerenței sale interne, adăugăm la cele enunțate mai sus (451-454) și următoarele.

485 — Poate că albăstrirea oțelului și experiențele înrudite s-ar putea deduce foarte convenabil din teoria despre mediile tulburi. Oțelul cizelat reflectă puternic lumina. Să ne imaginăm albăstrirea provocată de fierbințeală ca pe un ușor caracter tulbur; s-ar cuveni să apară de aceea imediat un galben deschis, care ar trebui să se arate, la creșterea încețoșării, din ce în ce mai concentrat, mai dens și mai roșu, ba pînă la urmă, de un roșu purpuriu și rubiniu. Dacă această culoare ar fi potențată, în final, pînă la punctul suprem al întunecării și dacă ne-am închipui că tulbureala continuă să predomină, atunci ea s-ar răspîndi de aici încolo peste ceva întunecat și ar produce mai întîi un vi-

olet, apoi un albastru închis și, în fine, un albastru deschis, încheind în felul acesta seria fenomenelor.

Nu dorim să susținem că acest mod de explicare ar fi suficient; intenția noastră este mai curînd să indicăm doar calea pe care poate fi aflată, în cele din urmă, formula atotcuprinzătoare, adevăratul cuvînt al enigmei.

SECȚIUNEA A TREIA

CULORI CHIMICE

486 — Numim astfel culorile pe care le putem provoca pe anumite corpuri, pe care le putem fixa mai mult sau mai puțin, le putem intensifica sau le putem îndepărta de pe ele și transmite altor corpuri — culori cărora le și putem atribui de aceea o anumită proprietate imanentă. Caracteristica lor este cel mai adesea durată.

487 — În lumina acestor trăsături, culorile chimice erau caracterizate mai demult prin diferite epitete. Ele se numeau *colores proprii, corporei, materiales, veri, permanentes, fixi*.¹

488 — Am observat în ceea ce precede și am introdus în tranziție modul în care elementul mobil și trecător al culorilor se fixează puțin câte puțin pe corpurile materiale.

489 — Culoarea se fixează pe materiale într-un mod mai mult sau mai puțin durabil, superficial sau penetrant.

490 — Toate corpurile sînt capabile să primească o culoare, fie că aceasta poate fi provocată, intensificată, fixată în mod gradat — fie că le poate fi măcar transmisă.

XXXIV. Contrastul chimic

491 — În timp ce la prezentarea fenomenului cromatic aveam

¹ „Culori proprii, corporale, materiale, adevărate, permanente, fixe”.

motiv să atragem atenția în mod absolut asupra unei opoziții — cînd pășim pe tărîmul chimiei, opozițiile chimice ne întîmpină într-un mod semnificativ. Pentru scopurile urmărite, vorbim aici doar despre contrastul pe care obișnuim să-l cuprindem sub numele generic de acizi și baze.

492 — Dacă desemnăm opoziția cromatică — la îndemnul tuturor celorlalte opoziții fizice — printr-un mai mult sau mai puțin și dacă atribuim acest „mai mult” laturii galbene și acel „mai puțin” celei albastre, cele două laturi convin și opoziției chimice. Galbenul și roșul-gălbui se consacră acizilor, albastrul și roșul-albăstrui alcaliilor — și astfel, fenomenele culorilor chimice pot fi realizate într-un mod destul de simplu, desigur, alături de multe alte considerații care intervin.

493 — Întrucît fenomenele principale ale culorilor chimice apar, de altfel, cu ocazia acidulării metalelor, se vede cît este de important ca acest mod de considerare să se afle aici la loc de frunte. Ceea ce mai intervine în rest și ne dă de gîndit vom observa mai de aproape în diferitele rubrici speciale; declarăm cu acest prilej, în mod expres, că intenționăm să o luăm înaintea chimistului, ușurîndu-i munca, numai în modul cel mai general, fără să ne amestecăm în vreo chestiune specială, în temele și problemele chimice delicate, ori să vrem să le dăm un răspuns. Intenția noastră nu poate fi decît aceea de a da o schiță a felului în care (în tot cazul, după convingerea noastră) s-ar putea lega teoria chimică a culorilor de cea generală, fizică.

XXXV. Proveniența albului

494 — Am făcut cîtiva pași în acest sens, mai sus, cu ocazia culorilor dioptrice. Corpurile transparente se află pe treapta cea mai înaltă a materialității anorganice. Cu ea se potrivește mai

întîi caracterul tulbure pur — albul putînd fi considerat ca fiind tulbureala pură, perfectă.

495 — Apa curată, cristalizată ca zăpadă, ne apare albă, deoarece transparența părților individuale nu alcătuiește un tot transparent. Diferite cristale de săruri — de la natura cărora apa se abate — apar ca o pulbere albă. S-ar putea numi alb starea în-
tîmplător netransparentă a transparentului pur — așa cum o sticlă pisată apare ca o pulbere albă. Putem lua în considerație, în acest caz, suspendarea unei legături dinamice și înfățișarea proprietății atomistice a materiei.

496 — În stare pură, toate pămînturile nedescompuse cunoscute sînt albe. Prin cristalizare naturală, ele trec în transparență; pămîntul silicios trece în cristalul de stîncă, alumina în mică, magneziul în talc; pămîntul calcaros și pămîntul alcalin apar transparente în spaturi foarte diverse.

497 — Deoarece la colorarea corpurilor minerale vom întîlni mai cu seamă oxizi metalici, mai observăm, în încheiere, că acidulările ușoare, incipiente, reprezintă calcaruri albe, așa cum plumbul este transformat de acidul acetic în alb de plumb.

XXXVI. Proveniența negrului

498 — Negrul nu ne apare la fel de primordial ca albul. Îl întîlnim în domeniul vegetal, în cazul arderilor pe jumătate; cărbunii unor corpuri ce sînt și altminteri deosebit de remarcabile, prezintă culoarea neagră. Și în cazul cînd lemnul (de exemplu, sub formă de scînduri) este lipsit parțial de elementul său de combustie, din cauza luminii, a aerului și a umidității, el capătă mai întîi culoarea cenușie, apoi cea neagră. Așa cum, de altminteri, putem preface și unele părți de animale, prin semiardere, în cărbuni.

499 — Descoperim tot astfel și la metale că deseori are loc o semioxidare, cînd trebuie să fie provocată culoarea neagră. Printr-o slabă acidulare, prin oțet, prin fermentări ușor acide, de pildă, aceea a unui decoct de orez ș.a.m.d., numeroase metale și cu deosebire fierul devin negre.

500 — Putem presupune, nu mai puțin, că o dezacidulare sau o eliberare treptată de sub acid produc culoarea neagră. Acesta este cazul la nașterea cernelii, întrucît fierul dizolvat în acid sulfuric puternic, dar parțial dezacidulat prin infuzia de galiu, ne apare apoi negru.

XXXVII. Provocarea culorii

501 — Cînd în secțiunea de mai sus, referitoare la culorile fizice, am tratat despre mediile tulburi, am văzut culoarea mai degrabă ca alb și ca negru. Să presupunem acum fixat ceva ce a devenit alb, ori ceva devenit negru și să ne întrebăm cum li se poate provoca o culoare.

502 — Putem spune și aici că un alb care se închide, care se tulbură, devine galben; negrul care se deschide devine albastru.

503 — Galbenul se naște pe latură activă, nemijlocit, la lumină, la luminos, la alb. Se știe ce ușor se îngălbenește tot ce are suprafețe albe — hîrtia, pînza, bumbacul, mătasea, ceara; de asemenea, mai ales unele licori transparente, ce au tendința să se aprindă, devin cu ușurință galbene, adică trec lesne într-o ușoară tulbureală.

504 — Astfel, pe latura pasivă, la ceea ce este întunecat, întunecos ori negru, provocarea este însoțită imediat de fenomenul albastru sau mai degrabă de unul albastru-roșiatic. Fierul descompus în acid sulfuric și foarte diluat produce, într-un pahar ținut în dreptul luminii, de îndată ce i se adaugă numai cîteva

picături de galiu, o frumoasă culoare violetă ce înfățișează ochiului proprietățile topazului fumuriu sau orfninonul¹ unui purpuriu ars, cum se exprimă anticii.

505 — Prin niște operații chimice ale naturii și ale artei, s-ar putea provoca la pământurile pure o culoare, fără amestec de oxizi metalici? Iată o întrebare importantă, căreia i se răspunde de obicei prin nu; poate că ea are legătură cu întrebarea: în ce măsură se poate obține ceva din pământuri, prin oxidare?

506 — Faptul că pretutindeni unde găsim culori minerale apare o umbră de metal, în special de fier, pledează fără îndoială pentru răspunsul negativ la această întrebare; e o situație în care se ține cont cu siguranță de ușurința cu care se oxidează fierul și cu care oxidul de fier capătă diferite culori, de infinita divizibilitate a acestuia și de rapiditatea cu care își transmite culoarea. Ar fi de dorit totuși să se facă noi experiențe în legătură cu această chestiune și atunci îndoielile ar fi ori întărite, ori înlăturate.

507 — Oricum ar sta lucrurile, receptivitatea pământurilor față de culorile pe care le avem la îndemână este foarte mare; printre ele, se distinge, în mod deosebit, pământul alaunifer.

508 — Dacă trecem acum la metalele care, în domeniul anorganic, și-au adjudecat, aproape în mod exclusiv, dreptul de a apărea colorate, aflăm că ele se disting — în starea lor pură, autonomă și regulată — de pământurile pure, prin aceea că au tendința spre o culoare oarecare.

509 — Dacă argintul se apropie cel mai mult de albul pur (ba chiar reprezintă realmente acest alb pur, înălțat printr-o strălucire metalică) oțelul, zincul, plumbul ș.a.m.d. tind spre un cenușiu-albăstrui palid; din contra, aurul se ridică la galbenul pur, iar cuprul la un roșu care se intensifică, în anumite împre-

¹ ὀφρυνος = sumbru, închis - în special vorbind de un amestec de negru, roșu și alb.

jurări, pînă aproape de purpuriu, dar poate fi coborît iarăși, prin zinc, spre culoarea aurului galben.

510 — Dacă metalele curate prezintă asemenea determinări specifice pentru o expresie cromatică sau alta, ele sînt transpuse oarecum, prin efectul oxidării, într-o situație ce le este comună. Culorile elementare apar acum pure și cu toate că unele metale par să aibă o determinare specială pentru una sau alta din culori, știm totuși că unele pot străbate tot ciclul culorilor, iar altele sînt în stare să înfățișeze mai multe culori; zincul se distinge totuși prin incapacitatea lui de a se colora. Voi da ulterior un tabel, arătînd în ce măsură pot fi făcute diferitele metale să parcurgă, mai mult sau mai puțin, diversele nuanțe cromatice.

511 — Faptul că suprafața netedă, curată a unui metal masiv se acoperă la înfierbîntare cu un abur colorat, care parcurge, odată cu creșterea căldurii, o serie de aspecte, ne indică, după convingerea noastră, capacitatea metalelor de a străbate întreg ciclul culorilor. Fenomenul în cauză îl vom observa cel mai frumos la oțelul cizelat — dar argintul, cuprul, alama, plumbul și zincul ne fac să vedem ușor fenomene similare. Probabil că intră aici în joc o acidulare superficială, așa cum putem conchide din continuarea operației, în special la metalele mai ușor oxidabile.

512 — Faptul că un fier suportă mai ușor o acidulare cu lichide acide pare să ne indice același lucru, întrucît un efect vine în întîmpinarea celui alt. Mai observăm, de asemenea, că oțelul trebuie să prezinte o oarecare diferență de elasticitate, după cum este călit în diferite etape ale aspectului său cromatic, ceea ce este foarte firesc, deoarece variatele fenomene cromatice arată diversele grade de înfierbîntare.

513 — Dacă trecem peste acest abur superficial, peste această subțire peliculă și observăm cum sînt acidulate penetrativ metalele în mase, atunci, odată cu primul grad, apar albul sau negrul, așa cum se poate observa la albul de plumb, la oțel și la

mercur.

514 — Dacă ne întrebăm, mai departe, despre provocarea propriu-zisă a culorii, atunci o întâlnim cel mai frecvent pe latura plus. Oxidarea deseori menționată a unor suprafețe metalice nedede începe de la galben. Oțelul trece repede în ocră galben, plumbul din albul de plumb în masicot, mercurul din etiops în oxidul numit turbit. Soluțiile de aur și de platină în acizi sînt galbene.

515 — Tulburările pe latura minus sînt mai rare. Un cupru puțin acidulat apare albastru. La prepararea albastrului de Prusia iau parte alcalii.

516 — Aceste fenomene cromatice sînt însă, în genere, de o natură atît de mobilă încît chimiștii înșiși, de îndată ce ajung la detalii mai fine, le consideră înșelătoare. Pentru scopurile noastre însă, putem trata această materie doar în medie; vrem să observăm numai că, poate, cîndva, se vor putea ordona fenomenele cromatice metalice, măcar în scop didactic, după felul cum se nasc, cum se prezintă în mod variat și cum dispar prin acidulare, prin creșterea și scăderea acestora și prin dezacidulare.

XXXVIII. Intensificare

517 — Intensificarea ne apare ca o îngrămădire, ca o saturare și o umbrire a culorilor. Am văzut astfel mai sus, la mediile lipsite de culoare, că putem intensifica un obiect luminos prin mărirea turburelii de la cel mai ușor galben pînă la cel mai puternic roșu-rubiniu. Invers, albastrul se intensifică trecînd în cel mai frumos violet, dacă subțiem și micșorăm o încrețosare iluminată, înainte de întuneric (150, 151).

518 — Dacă e vorba de o culoare specificată, se întîmplă ceva

asemănător. Să ne procurăm niște vase gradate, din porțelan alb și să umplem unul cu un lichid galben pur; în acest caz, el va apărea treptat, de sus în jos, pînă la fund, din ce în ce mai roșu, iar în cele din urmă portocaliu. În celălalt vas, să turnăm o soluție albastră pură: gradațiile superioare vor prezenta un albastru ca cerul, iar fundul vasului un frumos violet. Dacă proiectăm asupra părții iluminate a vasului o umbră, cu mîna sau cu un obiect, ea apare de asemenea roșiatică.

519 — Acesta reprezintă unul din fenomenele cele mai importante în teoria culorilor, deoarece experimentăm într-un mod absolut concret faptul că un raport cantitativ produce asupra simțurilor noastre o impresie calitativă. Și fiindcă ne-am mîrturisit mai demult — cu ocazia ultimelor culori epoptice (485) — presupunerile privind felul în care s-ar putea deduce eventual albăstrirea oțelului din teoria despre mediile tulburi, reamintim acest lucru aici.

520 — De altminteri, orice intensificare chimică urmează nemijlocit după tulburare. Ea continuă neînterupt și constant; cu această ocazie, trebuie să observăm că intensificarea pe latura plus este cea mai obișnuită. Ocră galben de fier este potențat atît prin foc cît și prin alte operații, pînă la o roșeață foarte puternică. Masicotul este intensificat în miniu, iar turbitul în cinabru; acesta din urmă ajunge la o treaptă foarte înaltă a roșului-gălbui. Se produce aici o penetrare intimă a metalului de către acid, o divizare a metalului într-un infinit empiric.

521 — Intensificarea pe latura minus este mai rară, deși observăm imediat că cu cît albastrul de Prusia ori sticla de cobalt sînt preparate mai pur și mai dens, cu atît capătă o lucire din ce în ce mai roșiatică și bat mai mult în violet.

522 — Pentru o asemenea intensificare imperceptibilă a galbenului și a albastrului în roșu, francezii au o expresie atrăgătoare, spunînd că această culoare are un *oeil de rouge*, ceea ce noi am putem exprima printr-o „licărire roșcată”.

XXXIX. Culminare

523 — Aceasta urmează după o intensificare progresivă. Roșul, în care nu se mai poate descoperi nici galben, nici albastru, reprezintă în acest caz zenitul.

524 — Căutînd un exemplu frapant de culminare pe latura plus, îl găsim din nou în cazul oțelului ce se înalbăstrește, ajunge pînă la zenitul purpuriului și poate fi menținut în acest punct.

525 — Dacă putem aplica aici terminologia indicată mai înainte (516), atunci am spune astfel: prima acidulare produce galbenul, iar acidularea crescută, roșul-gălbui; în acest moment, se atinge un fel de *summum*, fiindcă pe urmă intervine o scădere a acidulării și, în fine, o dezacidulare.

526 — Punctele înalte ale acidulării produc o culoare purpurie. Aurul, dacă este precipitat printr-o soluție de zinc, apare purpuriu. Oxidul de arsenic, combinat cu sulf, produce o culoare de rubin.

527 — Ar fi de cercetat însă în ce măsură participă la diverse culminări o anumită scădere a acidulării; căci o influență a alcaliilor asupra roșului-gălbui pare să producă de asemenea culminarea, întrucît, la zenit, culoarea este împinsă spre minus.

528 — Din cel mai bun cinabru unguresc, care prezintă cel mai înalt roșu-gălbui, olandezii prepară o culoare ce se numește *vermillon* — un cinabru artificial. Este tot un cinabru, dar care se apropie de purpuriu și putem bănuî că ei încearcă să-l apropie de culminare prin alcalii.

529 — Tratatate în acest fel, sucurile vegetale sînt un exemplu evident. Gurgumeiul, orleanul, sofrănașul și altele a căror esență colorantă a fost extrasă cu ajutorul alcoolului și din care deținem acum tincturi de culoare galbenă, roș-gălbui și roș-hiacint ajung printr-un amestec cu baze la zenit, ba chiar dincolo de el, la un roș-albăstriu.

Contribuții la teoria culorilor

530 — În domeniul mineral și cel vegetal nu-mi este cunoscut nici un caz de culminare pe latura minus. În cel animal este remarcabil sucul melcului marin de purpură, despre a cărui potențare și culminare pe latura minus vom vorbi mai târziu.

XL. Cumpănire

531 — Mobilitatea culorii este atît de mare, încît chiar și pigmenții pe care credem că i-am specificat pot fi din nou întorși într-o parte sau într-alta. Această mobilitate devine cu totul deosebită în apropierea punctului culminant și este realizată în modul cel mai izbitor prin aplicarea alternativă a acizilor și a bazelor.

532 — Ca să exprime acest fenomen în vopsitorie, francezii folosesc termenul *virer*, ceea ce înseamnă a întoarce dintr-o direcție într-alta; ei exprimă astfel, într-un mod foarte iscusit ceea ce s-a încercat să se caracterizeze și să se indice altminteri prin niște condiții de amestec.

533 — Dintre acestea, operația pe care obișnuim s-o facem cu turnesolul este una dintre cele mai cunoscute și mai surprinzătoare. Turnesolul este un material colorant care a fost specificat, prin alcalii, într-un albastru-roșcat. Prin acizi, acesta este trecut foarte ușor în galben-roșcat, iar prin baze, este readus la forma anterioară. În ce măsură poate fi descoperit și păstrat, în acest caz, prin experiențe delicate, un punct de culminare, e o chestiune ce rămîne pe seama celor exersați în această artă; tot astfel, arta vopsitului, în special vopsirea în stacojiu, este capabilă să ne ofere variate exemple privind această „virare” într-o parte și într-alta.

XL. Parcurgerea ciclului

534 — Tulburarea și intensificarea apar mai mult pe latura plus decât pe latura minus. În felul acesta, în parcurgerea întregului drum, culoarea pleacă mai mult de la latura plus.

535 — O parcurgere continuă și evidentă a drumului de la galben, prin roșu, spre albastru poate fi văzută la înalbastrirea oțelului.

536 — Prin diferite trepte și moduri de oxidare, metalele pot fi specificate în diverse puncte ale ciclului cromatic.

537 — Întrucât ele apar și verzi, se pune problema dacă se cunoaște un parcurs continuu de la galben, prin verde, spre albastru și invers, în regnul mineral. Oxidul de fier topit împreună cu sticla produce la început o culoare verde, iar la un foc înțărît, una albastră.

538 — Este desigur locul să vorbim aici despre verde în general. El ne apare în față cu deosebire în sens atomistic și anume complet pur, cînd combinăm galbenul cu albastrul; numai că și un galben impur, murdar, ne dă impresia de verde; însă și aceasta e o urmare a faptului că negrul este înrudit cu albastrul. Un galben imperfect, cum este acela al sulfului, ne lasă impresia de ceva ce bate în verde. Tot ca verde percepem și un albastru imperfect. Culoarea verde a sticlelor de vin se pare că provine dintr-o combinație imperfectă a oxidului de fier cu sticla. Dacă printr-o înfierbîntare mai puternică provocăm o combinație mai pronunțată, obținem o frumoasă sticlă albastră.

539 — Pare să rezulte din toate acestea că există în natură o anumită prăpastie între galben și albastru, care poate fi eliminată atomistic prin încrucișare și redusă în verde — dar că adevărata mediere între galben și albastru are loc, de fapt, numai prin roșu.

540 — Situația ce pare că nu e potrivită totuși cu anorganicul

o vom afla posibilă în cazul naturii organice, fiindcă în acest din urmă regn o asemenea parcurgere a ciclului de la galben, prin verde și albastru, pînă la purpuriu se produce realmente.

XLII. Răsturnare

541 — Un fenomen cu totul remarcabil este și răsturnarea nemijlocită în opoziția provocată — despre care știm să arătăm în prezent doar ceea ce urmează.

542 — Cameleonul mineral, care conține de fapt un oxid de piroluzită, poate fi considerat, în starea lui perfect uscată, ca o pulbere verde. Dacă îl presărăm în apă, culoarea verde apare foarte frumoasă la începutul dizolvării; ea se schimbă însă imediat în culoarea purpurie, opusă verdelui, fără să se poată observa vreun stadiu intermediar.

543 — La fel stau lucrurile și cu cerneala simpatică, ce poate fi considerată de asemenea o licoare roșiatică, a cărei uscare, prin căldură, prezintă pe hîrtie culoarea verde.

544 — De fapt, cel care produce acest fenomen pare să fie conflictul dintre uscăciune și umiditate, așa cum s-a arătat, dacă nu ne înșelăm, de către chimiștii activi. Putem aștepta din partea timpului lămuriri suficiente despre ceea ce se poate deduce mai departe de aici și cu ce anume pot fi corelate aceste fenomene.

XLIII. Fixare

545 — Oricît de mobilă am văzut-o pînă aici, chiar și în apariția ei materială, culoarea se fixează totuși, pînă la urmă, în anumite condiții.

546 — Există corpuri capabile să fie transformate complet în materie colorantă; se poate spune și aici că o culoare se fixează în ea însăși, stăruie pe o anumită treaptă și se specifică. Așa se nasc materialele colorante din toate regnurile — printre care mai ales cel vegetal ne oferă o mare cantitate; unele dintre ele se disting totuși în mod special, putînd fi considerate ca reprezentantele celorlalte — așa cum sînt, pe latura activă, garanța, iar pe cea pasivă, indigoul.

547 — Ca să facem aceste materiale semnificative și avantajoase în utilizare, e necesar să fie condensată în ele proprietatea colorantă, iar materia însăși să fie ridicată la o divizibilitate empirică infinită — ceea ce putem obține în diferite moduri și, în special la materialele amintite, prin fierbere și descompunere.

548 — Aceste materii colorante se fixează, la rîndul lor, pe alte corpuri. Astfel, ele se aplică, în regnul mineral, pămînturilor și oxizilor metalici; se combină prin topire cu sticlele și capătă cea-mai mare frumusețe aici cînd sînt străbătute de lumină; de asemenea, li se poate atribui și o durată veșnică.

549 — Ele prind cu mai multă sau mai puțină forță pe corpurile vegetale și animale, rezistînd mai mult sau mai puțin timp — în parte, conform naturii lor (căci galbenul este mai trecător decît albastrul) sau potrivit cu natura suportului. Pe materiile vegetale durează mai puțin decît pe cele animale și chiar și în cadrul acestui regn, există de multe ori deosebiri. Firul de in sau de bumbac, mătasea sau lîna prezintă raporturi foarte diverse față de coloranți.

550 — Intervine aici importantul sistem al decapanșilor, care pot fi considerați ca mijlocitori între culoare și material. Cărțile de vopsitorie vorbesc despre ei amănunțit. Pentru noi este de ajuns că am atras atenția asupra faptului că prin această operație culoarea capătă o durată ce nu se poate încheia decît odată cu corpul; mai mult chiar, claritatea și frumusețea îi sporesc prin întrebuințare.

XLIV. Amestec real

551 — Orice amestec presupune o specificare și de aceea cînd vorbim despre el ne aflăm în domeniul atomistic. Trebuie să vedem mai întîi anumite corpuri specificate într-un punct oarecare al ciclului cromatic înainte de a voi să producem nuanțe noi prin amestecul lor.

552 — Să considerăm, în general, galbenul, albastrul și roșul ca pe niște culori pure, fundamentale. Roșul împreună cu albastrul vor da violet, roșul și galbenul — portocaliu, iar galbenul și albastrul — verde.

553 — Oamenii s-au străduit mult să determine aceste amestecuri, mai exact, prin raporturi numerice, dimensionale și ponderale, dar rezultatele le-au fost prea puțin rodnice.

554 — Pictura se sprijină, de fapt, pe amestecul unor asemenea materii colorante specificate ori chiar individualizate și pe combinațiile infinite ce sînt posibile între ele; acestea nu pot fi percepute decît de ochiul cel mai rafinat și mai exersat și nu pot fi realizate decît după aprecierea acestuia.

555 — Combinarea intimă a acestor amestecuri se produce prin cea mai pură divizare a corpurilor, prin măcinare, spălare de noroi etc. și nu mai puțin prin niște sucuri care leagă tot ce este pulbere, combinînd oarecum anorganicul în mod organic; de această natură sînt uleiurile, rășinile ș.a.m.d.

556 — Amestecate, toate culorile își păstrează caracterul de *σκιερών* și deoarece nu mai pot fi văzute una lîngă cealaltă, nu se simte nici o totalitate, nici o armonie; așa se naște cenușiuul, care, ca o culoare vizibilă, apare totdeauna ceva mai întunecat decît albul și ceva mai luminos decît negrul.

557 — Acest cenușiu poate fi produs în diferite moduri. Într-un fel, atunci cînd obținem prin amestec, din galben și albastru,

un verde de smarald, după care adăugăm atîta roșu pur pînă ce se neutralizează toate trei. Griul mai apare apoi cînd compunem, într-o anumită proporție, o scară a culorilor originare și derivate, după care le amestecăm.

558 — E o absurditate să credem că toate culorile amestecate dau alb — o absurditate pe care, alături de altele, un secol s-a obișnuit s-o repete cu credință și împotriva evidenței.

559 — Culorile amestecate transferă aspectul lor întunecat în amestec. Cu cît sînt mai închise, cu atît mai închis devine și cenușiul, care se apropie în cele din urmă de negru. Cu cît sînt mai luminoase culorile, cu atît mai deschis devine și griul, care se apropie, în cele din urmă, de alb.

XLV. Amestec aparent

560 — Tratăm aici, imediat, despre amestecul aparent, laolaltă cu celălalt, cu atît mai mult cu cît este de mare importanță, în diverse sensuri, ba s-ar putea chiar să se considere ca aparent amestecul indicat de noi ca real. Căci elementele din care a ieșit culoarea compusă sînt mult prea mici ca să poată fi văzute fiecare în parte. Cînd sînt pisate împreună, pulberea galbenă și albastră apar ochiului liber ca un verde — cîtă vreme, printr-o lupă, galbenul și albastrul se mai pot observa încă separate. Văzute de la distanță, dungile galbene și albastre formează o suprafață verde; toate aceste observații sînt valabile și despre amestecul celorlalte culori specificate.

561 — Printre elementele de aparatură, vom trata mai apoi și discul pe care se produce prin rapiditatea rotației amestecul aparent. Punem pe un disc diferite culori, în cerc, una lîngă alta; printr-un impuls, discul este învîrtit cu mare iuteală; dacă pregătăm mai multe discuri, ne putem înfățișa toate amestecuri-

le posibile și — în cele din urmă — amestecul tuturor culorilor în cenușiu, în chip firesc, așa cum am arătat mai sus.

562 — Și culorile fiziologice acceptă amestecul. Dacă producem, de pildă o umbră albastră (65) pe o hîrtie care e puțin galbenă, aceasta apare verde. Același lucru e valabil și despre celelalte culori, dacă știm să pregătăm aparatura pentru ele.

563 — Dacă transpunem imaginile cromatice aparente, care ne stăruie în ochi (39 și urm.), pe niște suprafețe colorate, se produce de asemenea un amestec și o determinare a imaginii spre o altă culoare care provine din ambele.

564 — Unele culori fizice reprezintă și ele un amestec. Îi aparțin acestei categorii experiențele în care vedem prin prismă imagini policrome, așa cum am arătat cu de-amănuntul mai sus (258-284).

565 — Fizicienii s-au ocupat cel mai mult de fenomenele care apar cînd sînt proiectate culorile prismatice pe niște suprafețe colorate.

566 — Ceea ce observăm cu acest prilej este foarte simplu. Mai întîi, trebuie să ne gîndim că acele culori prismatice sînt mult mai vii decît culorile suprafeței pe care le facem să cadă. În al doilea rînd, luăm în considerație faptul că o culoare prismatică poate fi ori de același gen, ori eterogenă în raport cu suprafața. În primul caz, ea o înalță și îi dă strălucire, fiind la rîndu-i înnobilită prin ea — așa cum se întîmplă cu piatra prețioasă prinsă într-o foiță metalică de aceeași culoare. În caz contrar, una o murdărește, o tulbură și o strică pe cealaltă.

567 — Putem repeta aceste experiențe cu sticle colorate și putem face să cadă prin ele lumina soarelui pe niște suprafețe colorate: vor apărea rezultate absolut la fel.

568 — Se obține ceva asemănător, dacă observatorul se uită prin sticle colorate la niște obiecte colorate: culorile acestora sînt potențate, scăzute sau anulate, în funcție de constituția obiectelor.

569 — Dacă lăsăm culorile prismatice să treacă prin niște sticle

cromatice, fenomenele ne apar într-un mod cu totul analog; se iau în considerație, cu această ocazie, mai mult sau mai puțin energie, luminozitate și întunecare, claritatea și puritatea sticlei și sînt produse numeroase diferențe delicate — cum va putea constata orice observator atent, care are plăcerea și răbdarea să aprofundeze aceste fenomene.

570 — Desigur, aproape nu mai este necesar să menționăm că mai multe sticle colorate, puse una peste alta, la fel ca și niște hîrtii uleiate, străvezii, produc toate felurile de amestec, înfățișîndu-le ochiului după bunul plac al experimentatorului.

571 — În fine, țin de aceeași categorie glazurile pictorilor, prin care se ajunge la un amestec mult mai spiritual decît pot fi acestea obținute prin amestecurile mecanice, atomistice, de care se servesc de obicei.

XLVI. *Transmitere reală*

572 — Dacă ne-am procurat materialele colorante, în modul amintit, se naște apoi întrebarea: cum le putem transmite unor corpuri fără culoare; răspunsul este de cea mai mare importanță pentru viață, uz și folosință, pentru tehnică.

573 — Intră aici din nou în discuție proprietatea fiecărei culori de a fi închisă. De la galben, care se află foarte aproape de alb, prin portocaliu și culoarea miniului spre roșul pur și carmin, prin toate nunațele de violet, pînă la albastrul cel mai saturat ce se află chiar în preajma negrului, întunecarea culorii sporește mereu. Odată specificat, albastrul se poate subția și deschide, se poate combina cu galbenul, prin care devine verde și tinde spre latura luminoasă. Lucrul acesta nu se întîmplă însă nicidecum conform naturii sale.

574 — În cazul culorilor fiziologice, am văzut că ele reprezintă

un minus față de lumină, deoarece apar la scăderea impresiei luminoase, ba chiar, în cele din urmă, par a fi ceva cu totul întunecat. În experiențele fizice, folosirea unor medii tulburi și efectul unor imagini anexă tulburi ne arată că aici este vorba de o lumină înăbușită, de o tranziție spre întunecat.

575 — În cazul apariției chimice a pigmentilor, observăm același lucru, la prima provocare. Aburul galben ce se întinde pe oțel întunecă deja suprafața strălucitoare. În cazul prefacerii albului de plumb în masicot este limpede că galbenul e mai întunecat decît albul.

576 — Operația aceasta e de cea mai mare delicatețe; tot astfel este și intensificarea ce crește continuu, colorînd tot mai intim și mai puternic corpurile ce sînt prelucrate și atrăgîndu-ne atenția asupra caracterului extrem de fin al părților tratate, asupra unei divizibilități infinite.

577 — Prin culorile ce tind spre aspectul întunecat, deci în special prin albastru, ne putem apropia cu totul de negru; este felul în care un albastru de Prusia perfect sau un indigo tratat cu acid sulfuric ne apar aproape ca negre.

578 — Este locul să ne amintim acum de un fenomen remarcabil, acela că unii pigmenti (mai ales din regnul plantelor) în starea lor cea mai saturată și mai densă nu-și mai arată culoarea și cei dinții la care ne gîndim sînt indigoul și garanța dusă la nivelul ei cel mai înalt; pe suprafața lor apare mai degrabă o strălucire net metalică, în care intră în funcțiune culoarea provocată psihologic.

579 — Orice bun indigou prezintă deja o culoare arămie la rupere, ceea ce constituie, în comerț, o caracteristică. Dacă îl întindem într-un strat gros sau îl uscăm, așa fel încît nici hîrtia albă, nici cupa de porțelan să nu se poată străvedea prin el, indigoul prelucrat cu acid sulfuric ne oferă privirii o culoare apropiată de portocaliu.

580 — Fardul spaniol de culoare intens purpurie, preparat probabil din garanță, prezintă la suprafață un luciu metalic de un

verde perfect. Dacă întindem cu o pensulă ambele culori — separate — albastru și roșu, pe porțelan ori pe hîrtie, le obținem din nou în natura lor, deoarece luminozitatea suportului se străvede prin ele.

581 — Lichidele colorate apar negre cînd nu le străbate nici o lumină, așa cum ne putem convinge foarte ușor cu ajutorul vaselor de tablă paralelipipedice, cu fundul de sticlă. Orice infuzie colorată transparentă va apărea într-un asemenea vas neagră și lipsită de culoare, dacă îi punem dedesubt un fond negru.

582 — Dacă pregătim în așa fel dispozitivul încît imaginea unei flăcări să poată luci dinspre suprafața de dedesubt, aceasta apare colorată. Dacă ridicăm vasul și facem să cadă lumina pe o hîrtie albă ținută sub el, culoarea respectivă apare pe hîrtie. Orice suport luminos, privit printr-un astfel de mediu colorat, prezintă culoarea acestuia.

583 — Așadar, ca să poată fi văzută, orice culoare trebuie să aibă în spatele ei o lumină. Așa se face că, pe măsură ce suporturile sînt mai luminoase și mai strălucitoare, culorile apar mai frumoase. Dacă întindem niște emailuri pe un fond metalic alb și strălucitor, în felul în care sînt preparate așa numitele folii de oglinzi de la noi, splendoarea culorii se arată, la această lumină răsfrîntă, ca la orice experiență prismatică. Într-adevăr, energia culorilor fizice se sprijină, în principal, pe faptul că împreună cu ele și în spatele lor acționează neîncetat lumina.

584 — Lichtenberg¹, care, conform epocii și situației sale, trebuia să urmeze reprezentarea tradițională despre culori, era totuși un prea bun observator și prea spiritual ca să nu remarce, să nu explice și să nu pună în ordine, în felul său, ceea ce îi apărea în fața ochilor. În prefața la lucrarea lui Delaval, el

¹ Georg Christoph Lichtenberg (1742-1799), fizician și critic de artă; cf. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*, op.cit, pag. 303.

spune: „De asemenea, din alte motive, mi se pare... probabil că organul nostru, ca să simtă o culoare, trebuie să perceapă totodată și ceva din lumea totală (albă)”.

585 — Principala preocupare a vopsitorului este aceea de a-și procura suporturi albe. Unor pămînturi lipsite de culoare, mai ales alaunului, li se poate transmite ușor orice culoare specifică; vopsitorul are însă de-a face mai ales cu produsele regnului animal și vegetal.

586 — Tot ce este viu tinde spre culoare, spre ceva deosebit, spre o specificare, spre un efect, spre non-transparentă, pînă la un rafinament infinit. Tot ce este decrepit tinde spre alb, spre abstracțiune, spre generalitate, spre înseninare, spre transparență.

587 — Felul în care se poate realiza acest lucru prin tehnică trebuie arătat în capitolul despre extragerea culorii. Aici, la transmitere, trebuie să ne gîndim mai ales la faptul că animalele și vegetalele vii produc culoare și, din această cauză, o recapătă cu atît mai ușor, dacă le-a fost sustrasă cu totul.

XLVII. Transmitere aparentă

588 — După cum se poate vedea cu ușurință, transmiterea — atît cea adevărată cît și cea aparentă — se potrivește cu amestecul. Nu mai repetăm de aceea tot ce a fost expus mai sus, în măsura în care era necesar.

589 — Observăm totuși mai amănunțit acum importanța unei transmițeri aparente ce se produce prin reflectare. Acest fenomen, într-adevăr foarte cunoscut și totuși plin mereu de o stare sufletească nelămurită, este de cea mai mare însemnătate pentru fizician cît și pentru pictor.

590 — Să luăm oricare suprafață colorată specific, s-o punem

în bătaia soarelui și să facem să cadă reflexul de pe ea pe alte obiecte lipsite de culoare. Acest reflex este un fel de lumină temperată, o semilumină, o penumbră, care oglindește, în afară de natura sa înăbușită, culoarea specifică a suprafeței.

591 — Dacă acest reflex acționează asupra unor suprafețe luminoase, el este anulat și observăm prea puțin culoarea pe care o poartă cu sine. Dacă acționează însă asupra unor locuri umbrite, se produce o combinație oarecum magică cu *σκιερή*. Umbra este elementul intrinsec al culorii și o culoare umbră i se adaugă iluminând, colorând și înviorând. Se naște astfel un fenomen pe cât de puternic, pe atât de atrăgător, care îi face pictorului ce știe să-l utilizeze cele mai minunate servicii. Aici se află modelele așa-numitelor reflexe, remarcate abia târziu în istoria artei și pe care oamenii au știut mai rar să le aplice, ca potrivite în toată varietatea lor.

592 — Scolastici numeau aceste culori *colores notionales et intentionales*; așa cum, în general, istoria ne va arăta că acea școală ținea destul de bine socoteală de fenomene, știind de asemenea să le distingă temeinic — cu toate că întregul mod de tratare a unor asemenea obiecte rămâne foarte diferit de al nostru.

XLVIII. Extragere

593 — Culorile se extrag din corpuri în diferite moduri, fie că le posedă de la natură, fie că le-am transmis noi. Sîntem de aceea în stare să le scoatem culoarea într-un mod potrivit, în avantajul nostru; dar culoarea respectivă dispăre adesea, împotriva voinței noastre și în dezavantajul nostru.

594 — Nu numai pămînturile de bază sînt albe, în starea lor naturală, ci și materiile vegetale și animale pot fi aduse într-o

stare albă, fără să li se distrugă țesutul. Deoarece un alb pur ne este deosebit de util și agreabil pentru felurite folosințe, așa cum întrebuițăm cu o plăcere aparte țesături de lînă și de bumbac necolorate, iar țesăturile de mătase, hîrtia și altele ne plac cu atît mai mult cu cît pot fi mai albe — deoarece, apoi, cum s-a văzut mai sus, baza principală a întregii vopsitorii sînt suporturile albe, tehnica s-a dedicat foarte stăruitor extragerii culorii din aceste materii, procedînd, în parte, la întîmplare, în parte, gîndind atent; s-au făcut deci asupra acestui domeniu nenumărate experiențe și s-au și descoperit multe lucruri importante.

595 — De fapt, preocuparea pentru arta albirii, tratată de mulți cînd mai empiric, cînd mai metodic, constă în această extragere completă a culorii. Cităm aici doar pe scurt momentele principale.

596 — Lumina este socotită ca unul dintre primele mijloace de a scoate culoarea din corpuri; și nu doar lumina solară, ci simpla lumină a zilei, lipsită de putere. Căci după cum ambele lumini, atît cea solară directă cît și cea de pe cer, derivată, aprind fosforurile Bonon — tot astfel ambele lumini acționează asupra unor suprafețe colorate. Fie că lumina impresionează culoarea ce-i este înrudită și o aprinde, într-un fel, pe aceea care conține mult element inflamant, arzînd și dizolvînd din nou în ceva general ceea ce apare specificat în ea — fie că se petrece o altă operație ce ne este necunoscută — destul că lumina exercită o mare forță asupra unor suprafețe cromatice, albindu-le mai mult sau mai puțin. Dar și în acest caz, diversele culori prezintă o durabilitate și o destructibilitate diferite; de exemplu, galbenul, preparat mai ales din anumite materii, este cel dintîi care dispăre.

597 — Însă nu numai lumina, ci și aerul și mai ales apa acționează puternic în sensul scoaterii culorii. Se zice că s-a observat chiar că unele fire bine umezite, întinse noaptea pe iarbă, se albesc mai bine decît cele care, la fel de umede, sînt expuse

la lumina soarelui. Și se poate, desigur, ca apa să se dovedească și aici un element dizolvant, un mijlocitor, care suprimă ceea ce e întâmplător și readuce particularul în general.

598 — O extragere a culorii poate fi efectuată și prin reacții. Alcoolul are o deosebită tendință să atragă ceea ce colorează plantele și să se coloreze astfel adeseori într-un mod foarte durabil. Acidul sulfuric se dovedește deosebit de activ ca factor de scoatere a culorii, mai ales asupra lînii și a mătăsii; toată lumea cunoaște utilizarea aburului sulfuros, cînd vrem să refacem alb ceva îngălbenit sau pătat.

599 — Acizii cei mai puternici au fost recomandați, în perioada mai recentă, ca niște mijloace de albire mai rapide.

600 — De asemenea, reactivii alcalici, leșiile propriu-zise, uleiurile și grăsimile combinate cu leșie în săpun ș.a.m.d. acționează în sens contrar — așa cum se găsește detaliat în scrierile alcătuite, în mod expres, în acest scop.

601 — De altminteri, s-ar putea să merite efortul să întreprindem anumite experiențe delicate privind măsura în care lumina și aerul își manifestă acțiunea în scoaterea culorii. Am putea expune eventual la lumină niște materiale colorate a căror instabilitate se cunoaște, sub niște clopote, fie golite de aer, fie umplute cu aer obișnuit sau cu anumite feluri de aer; ar urma să observăm dacă nu s-a lipit din nou pe sticlă ceva din culoarea evaporată, ori dacă nu s-a ivit vreun alt precipitat, dacă elementul reapărut este absolut egal cu cel devenit invizibil, ori dacă a suferit vreo schimbare. Experimentatorii îndemînatici își pot imagina, desigur, diferite dispozitive în acest sens.

602 — După ce am luat în considerație, mai întîi, efectele naturale și modul în care le aplicăm pentru scopurile noastre, trebuie să mai adăugăm ceva despre felul în care ele acționează ostil, împotriva noastră.

603 — Pictura se află în situația de a-și vedea distruse de trecerea timpului, în diverse chipuri, cele mai frumoase lucrări ale spiritului și ale osteneții. De aceea oamenii s-au străduit mult

să descopere niște pigmenti durabili și să-i combine între ei, precum și cu suportul, așa fel încît durata lor să fie și mai asigurată; tehnica școlilor picturale ne poate informa suficient în această privință.

604 — Este locul să ne amintim de asemenea aici de un meșteșug artistic căruia îi datorăm foarte mult în ce privește vopsitoria: mă refer la tapiserie. Deoarece s-a ajuns la situația de a imita nuanțele cele mai fine ale tablourilor și, ca atare, de a pune alături materialele cele mai divers colorate, s-a observat curînd că nu toate culorile erau la fel de durabile și că unele erau răpite tabloului țesut mai repede decît altele. S-a născut de aici o strădanie plină de zel de a asigura o durată egală tuturor culorilor și nuanțelor; aceasta s-a petrecut în special în Franța, sub Colbert, ale cărui ordonanțe asupra acestui punct fac epocă în istoria vopsitoriei. Așa-numita manie de a prezenta totul în culori trandafirii — care nu se obliga decît la o drăgălășenie trecătoare — a devenit o breaslă aparte; dimpotrivă, s-a căutat cu o seriozitate sporită să se întemeieze acea tehnică ce trebuia să garanteze durabilitatea.

Astfel, cu ocazia cercetării extragerii, a instabilității și a perisabilității fenomenelor coloristice strălucitoare, am revenit iarăși la cerința duratei și ne-am închis o dată mai mult ciclul, în acest sens.

XLIX. Nomenclatură

605 — După cele expuse pînă acum despre apariția, progresul și înrudirea culorilor, vom putea vedea mai bine ce nomenclatură ar fi de dorit pe viitor și ce anume ar fi de păstrat din cea de pînă acum.

606 — Nomenclatura culorilor a evoluat — ca toate nomencla-

turile, dar mai ales cele ce desemnează obiecte sensibile — de la particular spre general și de la general iarăși înapoi, la particular. Numele speciilor a devenit un nume de gen, căruia i s-a subordonat din nou individualul.

607 — Acest drum a putut fi străbătut, în condițiile mobilității și nesiguranței uzului mai vechi al limbii, mai ales fiindcă, în primele timpuri, oamenii trebuiau să se bazeze pe o intuiție senzorială mai vie. Proprietățile obiectelor erau desemnate într-un mod imprecis, pentru că fiecare le reținea cu claritate în imaginația sa.

608 — Ciclul pur al culorilor era într-adevăr strîmt; el părea specificat și individualizat însă de nenumărate obiecte și condiționat prin determinări secundare. Să urmărim varietatea expresiilor grecești și romane... și vom observa cu acest prilej, cu desfătare, cît de mobil și de neglijent au fost folosite cuvintele aproape de jur împrejurul ciclului cromatic.

609 — În vremurile de mai tîrziu, au intervenit multe nuanțe noi, datorită operațiilor variate ale artei vopsitului. Chiar culorile la modă și denumirile lor au reprezentat un nesfîrșit cortegiu de individualități cromatice. Vom prezenta ocazional și terminologia culorilor din limbile moderne; cu acest prilej, se va vedea că s-au ținut mereu determinări mai exacte, încercîndu-se totodată să se fixeze și să se individualizeze ceea ce era stabilit și prin limbaj.

610 — Cît privește terminologia germană, ea are avantajul că posedă patru denumiri monosilabice, care nu mai amintesc de originea lor și anume: *Gelb, Blau, Rot, Grün*¹; ele reprezintă imaginației doar aspectul cel mai general al culorii, fără să trimită la ceva specific.

611 — Dacă am vrea să adăugăm încă două determinări în fiecare spațiu dintre aceste patru (cum sînt: galben-roșiatic și

¹ Galben, albastru, roșu, verde.

roș-gălbui, albastru-roșiatic și roș-albăstriu, verde-gălbui și galben-verzui, verde-albăstriu și albastru-verzui), atunci am exprima destul de precis nuanțele ciclului cromatic. Iar dacă am vrea să le adăugăm denumirile de „închis” și „deschis” și să indicăm oarecum aspectele murdare (pentru care avem la îndemînă tot niște cuvinte monosilabice: *Schwarz, Weiss, Grau și Braun*¹), atunci ne-am descurca destul de bine și am exprima fenomenele ce apar — fără să ne mai preocupăm dacă s-au ivit pe cale dinamică sau atomistică.

612 — S-ar putea folosi totuși în continuare aici, în chip avantajos, expresiile specifice și individuale, cum am utilizat și cuvintele portocaliu și violet. Am folosit, de asemenea, și termenul purpuriu, pentru a desemna roșul pur, situat la mijloc, pentru că sucul de melc marin din care se scoate purpura, mai cu seamă cînd a pătruns într-o pînză fină, poate fi adus la cel mai înalt punct de culminare cu deosebire de lumina solară.

L. Minerale

613 — Culorile mineralelor sînt toate de natură chimică și de aceea modul lor de apariție poate fi dedus destul de bine din ceea ce am spus despre culorile chimice.

614 — Denumirile culorilor se situează printre caracteristicile exterioare, exprimate mai sus; am făcut un mare efort, în sensul epocii moderne, ca să determinăm și să fixăm exact fiecare fenomen ce apare; s-au provocat însă astfel, pe cît ni se pare, noi dificultăți, cauzînd numeroase incomodități în folosirea lor.

615 — Desigur, și acest aspect își poartă cu sine scuza lui, de îndată ce ne gîndim cum a apărut chestiunea. Pictorul a avut

¹ Negru, alb, cenușiu, brun.

din totdeauna privilegiul de a mînuî culoarea. Puţinele culori specifice erau fixate şi totuşi, prin amestecuri artificiale, apăreau nenumărate nuanţe, care imitau suprafaţa obiectelor naturale. Să fie oare de mirare că s-a pornit şi pe acest drum al amestecurilor şi că artistul a fost chemat să stabilească nişte suprafeţe colorate model, după care se puteau aprecia şi caracteriza obiectele naturale? Întrebarea nu era cum procedează natura ca să dea la iveală o culoare sau alta, pe calea sa internă şi vie — ci cum învie pictorul ceea ce este mort, ca să zugrăvească o ficţiune asemănătoare cu ceea ce e viu. Se pleca aşadar, întotdeauna, de la un amestec şi se revenea tot la amestec, încît, pînă la urmă, s-a procedat la amestecarea amestecului, pentru a exprima şi a distinge unele specificări şi individualizări ciudate.

616 — Se mai pot spune de altminteri multe altele în legătură cu amintita terminologie cromatică minerală, care a fost introdusă. Nu s-au luat denumirile din regnul mineral — cum ar fi fost totuşi posibil de cele mai multe ori — ci de la tot felul de obiecte vizibile, fiindcă se putea rămîne, cu un mai mare avantaj, pe propriul teren. S-au preluat, pe urmă, prea multe expresii individuale, specifice şi deoarece oamenii căutau să producă prin amestecul acestor specificaţii noi determinări, ei nu şi-au dat seama că în felul acesta erau anulate cu totul imaginea în faţa imaginaţiei şi noţiunea în faţa judecăţii. Pînă la urmă, şi aceste denumiri individuale ale culorilor, folosite întrucîtva ca nişte determinări fundamentale, nu se găsesc în cea mai bună ordine, aşa cum decurg ele oarecum unele din altele; de aceea, şcolarul trebuie să înveţe fiecare denumire în parte şi să-şi întipărească în minte ceva precis dar aproape mort. O prezentare mai amănunţită a acestor lucruri pe care doar le-am menţionat nu şi-ar avea aici locul potrivit.

LI. Plante

617 — Putem considera culorile corpurilor organice, în genere, ca o operaţie chimică superioară, motiv pentru care anticii le-au şi exprimat prin cuvîntul „fierbere” (πέψις). Toate culorile elementare, precum şi cele amestecate şi derivate, apar pe suprafaţa naturilor organice; din contra, cînd e scos la lumină, interiorul lor nu s-ar putea spune că este incolor, dar de fapt e prost colorat. Deoarece avem de gînd să împărtăşim curînd, într-un alt loc, cîteva lucruri privind opiniile noastre despre natura organică, rămîn aici doar datele oferite mai înainte, în legătură cu teoria culorilor; pentru acele scopuri speciale, pregătăm între timp cele ce urmează. Să vorbim deci, mai întîi, despre plante.

618 — Seminţele, bulbii, rădăcinile şi, în general, ceea ce este exclus de la lumină, sau se află înconjurat nemijlocit de pămînt, se înfăţişează, în majoritatea cazurilor, ca albe.

619 — Plantele crescute din seminţe, la întuneric, sînt albe sau bat în galben. Dimpotrivă, acţionînd asupra culorilor, lumina le influenţează totodată şi forma.

620 — Plantele ce cresc la întuneric continuă să se dezvolte, e drept, multă vreme, de la un nod la altul, însă tulpinile sînt mai lungi între două noduri decît se cuvine; nu apar ramuri laterale şi metamorfoza plantelor nu are loc.

621 — Din contra, lumina le transpune de îndată într-o stare de activitate: planta apare verde, iar mersul metamorfozei pînă la fecundare continuă neîntrerupt.

622 — Ştim că frunzele de pe tulpină nu sînt decît pregătiri şi semne ce anunţă organele de flori şi fructe; astfel, putem vedea deja în frunzele de pe tulpină culori, care indică de departe pe acelea ale florii, aşa cum e cazul la busuiocul roşu.

623 — Există flori albe ale căror frunze au răzbit pînă la cea

mai mare puritate, dar și unele flori colorate, la care intră din cînd în cînd în funcțiune aspectul elementar de frumusețe. Există unele care s-au eliberat doar parțial de verde, pe o treaptă superioară.

624 — Întîlnim flori de un singur gen, ba chiar dintr-o singură specie, de toate culorile. Trandafirii și mai ales nalbele, de pildă, străbat o mare parte din ciclul cromatic, de la alb la galben, apoi prin galben-roșiatic la purpuriu, iar de aici la aspectul cel mai închis pe care îl poate căpăta purpuriul, apropiindu-se de albastru.

625 — Altele pornesc de la o treaptă mai înaltă, ca de exemplu macii, care încep de la roș-gălbui și trec spre violet.

626 — Cu toate acestea, și culorile sînt la anumite specii și genuri, ba chiar la unele familii și clase, dacă nu statornice, măcar predominante — în special, culoarea galbenă; cea albastră este, în general, mai rară.

627 — Cu învelișurile zemoase ale fructului se întîmplă ceva asemănător, întrucît acesta se înalță de la culoarea verde, prin gălbui și galben, pînă la roșul cel mai intens — caz în care culoarea coajei indică treptele coacerii. Unele sînt colorate de jur împrejur, altele numai pe partea dinspre soare; în cazul din urmă, se poate observa foarte bine potențarea galbenului în roșu, printr-o mai mare îngrămădire a unei culori lîngă și peste cealaltă.

628 — De asemenea, numeroase fructe sînt colorate în interior; sînt obișnuite mai ales sucurile purpurii.

629 — Așa cum culoarea se găsește atît la suprafață, pe floare, cît și în chip pătrunzător, în fruct, tot astfel ea se răspîndește și în restul părților, colorînd rădăcinile și sucurile tulpinii, și anume, cu o culoare foarte bogată și puternică.

630 — Astfel, culoarea lemnului trece și ea de la galben, prin diferite nuanțe de roșu, pînă la purpuriu și brun. Lemne albastre nu-mi sînt cunoscute; astfel, încă de pe această treaptă a organizării, apare puternică latura activă — pe cînd în verdele

general al plantelor, cele două laturi se pot echilibra.

631 — Am văzut mai sus că embrionul care iese din pămînt se prezintă, în cea mai mare parte, alb și gălbui; dar trece, sub influența luminii și a aerului, în culoarea verde. Ceva asemănător se întîmplă și cu frunzele tinere ale copacilor, cum se poate observa, de exemplu, la mesteceni, ale căror frunze tinere sînt gălbui și dau, prin fierbere, un frumos suc galben. După aceea, ele devin din ce în ce mai verzi, așa cum frunzele altor arbori trec, în mod treptat, într-un verde-albăstrui.

632 — Galbenul pare, de asemenea, să aparțină frunzelor într-un chip mai esențial decît partea albastră: fiindcă aceasta dispăre toamna și galbenul frunzei apare schimbat într-o culoare brună. Și mai remarcabile sînt însă cazurile speciale, în care frunzele redevin toamna pur galbene iar altele se înalță pînă la roșul cel mai puternic.

633 — De altminteri, unele plante au însușirea de a putea fi transformate, printr-un tratament artificial, aproape în mod absolut, într-un material colorant, care este la fel de fin, de activ și infinit transmisibil ca oricare altul. Exemple sînt indigoul și garanța, cu care se fac atîtea lucruri. Și lichenii sînt folosiți la vopsire.

634 — Acestui fenomen i se opune nemijlocit un altul — acela că se poate extrage și prezenta partea colorantă a plantelor oarecum în mod deosebit, fără ca organizarea lor să pară că suferă în vreun fel prin aceasta. Culorile florilor se pot extrage prin alcool, pe care îl colorează; petalele, dimpotrivă, apar albe.

635 — Există diferite prelucrări ale florilor și sucurilor acestora cu reactivi. Lucrul acesta l-a făcut Boyle în multe experiențe. Trandafirii sînt albiți prin sulf și pot fi reconstituiți prin alți acizi; ei sînt înverziți de fumul de tutun.

LII. Viermi, insecte, pești

- 636 — Despre animalele care rămân pe treptele inferioare de organizare, să spunem, deocamdată, următoarele. Viermii ce trăiesc în pământ și sînt destinați întunericului și umezelii reci se înfățișează prost colorați, iar viermii intestinali, cloțiți și hrăniți de o umiditate caldă, la întuneric, apar incolori; lumina pare să fie necesară în mod expres pentru determinarea culorii.
- 637 — Vietățile care trăiesc în apă (care, deși e un mediu foarte dens, lasă totuși să pătrundă suficientă lumină) apar mai mult sau mai puțin colorate. Zoofitele, ce par să dea viață celui mai curat pământ calcaros, sînt în cea mai mare parte albe; coraliile îi găsim totuși ridicați pînă la cel mai frumos roș-gălbui, ce se înalță, în alte cochilii de viermi, pînă aproape de purpuriu.
- 638 — Cochiliile moluștelor sînt frumos desenate și colorate; trebuie să observăm totuși că nici melcii de uscat, nici scoicile de apă dulce nu sînt împodobite cu culori la fel de intense ca acelea din apa de mare.
- 639 — Cînd privim cochiliile, în special pe cele răsucite, observăm că pentru apariția lor, o reunire de organe animalice asemănătoare între ele s-a pus în mișcare; crescînd și răsucindu-se în jurul unei axe, au dat la iveală cochilia printr-un șir de caneluri, borduri, jgheaburi și ridicături, conform unui îndreptar ce creștea mereu. Observăm însă, totodată, că aceste organe trebuiau să conțină și un suc oarecare, colorat în mod variat, care, probabil sub influența nemijlocită a apei de mare, a însemnat suprafața cochiliei, după epoci, cu linii, puncte, suprafețe și nuanțe cromatice; în felul acesta, a lăsat în chip durabil, pe partea din afară, urmele creșterii sale continue, pe cînd partea dinăuntru o aflăm, de cele multe ori, albă sau doar palid colorată.

- 640 — În afara de aceasta, faptul că în cochilii există asemenea sucuri ni-l dovedește suficient experiența, întrucît ea ni le prezintă și în starea lor fluidă și colorantă, despre care mărturisește sucul sepiei, dar cu mult mai puternic sucul purpuriu ce se găsește în mai mulți melci, suc foarte vestit încă din antichitate și care este folosit și în epoca modernă. Există printre intestinale unor viermi ce trăiesc în cochilii, un anumit vas plin cu un suc roșu. Acesta conține o esență care colorează foarte puternic și durabil; s-a putut deci să se strivească și să se fiarbă animale întregi, scoțîndu-se din această fiertură un lichid încă suficient de colorant. Acel vas umplut cu culoare poate fi însă și desprins de animal — operație prin care, desigur, se obține un suc mai concentrat.
- 641 — Atunci cînd este expus la lumină și la soare, sucul respectiv are particularitatea că apare mai întîi gălbui, apoi verzui, pe urmă trece în albastru, de aici în violet, însușindu-și însă totdeauna, un roșu superior; în cele din urmă, sub influența soarelui, îndeosebi dacă este aplicat pe batist, capătă o culoare intens roșie, pură.
- 642 — Am avea aici, așadar, o intensificare pe latura minus, pînă la culminare, pe care nu am putut-o observa cu ușurință în cazurile anorganice; putem numi acest fenomen aproape o parcurgere a întregului ciclu și sîntem convinși că s-ar putea realiza într-adevăr, prin niște experiențe adecvate, întreaga străbateră a ciclului; fiindcă nu încapă nici o îndoială că, printr-o acidulare bine aplicată purpurei, ea ar putea fi împinsă dincolo de punctul culminant, spre stacojiu.
- 643 — Pe de o parte, acest suc pare să fie în relație cu fecundarea; există chiar ouă (începuturi ale viitoarelor viețuitoare din cochilii) care conțin o atare esență colorantă. Pe de altă parte însă, sucul acesta pare să ne trimită la singele ce se dezvoltă la animalele superioare. Întrucît singele prezintă niște proprietăți asemănătoare în ce privește culoarea. În starea cea mai volatilă, el ne apare galben; condensat, așa cum e în artere, este roșu —

sîngele arterial prezentînd un roşu intens, probabil din cauza acidulării pe care o suferă la respiraţie; sîngele venos se îndreaptă mai mult spre violet, indicîndu-ne printr-o astfel de mobilitate acea intensificare şi deplasare ce ne sînt suficient cunoscute.

644 — Înainte de a părăsi elementul aevatic, să mai spunem ceva şi despre peşti, a căror suprafaţă acoperită cu solzi este specificată prin diverse culori, deseori fie în întregime, fie în dungii, fie sub formă de pete şi care prezintă încă şi mai frecvent un anumit joc de culori, ce ne duce cu gîndul la înrudirea solzilor cu cochiliile moluștelor, cu sideful, ba chiar cu perla. În legătură cu aceasta, nu trebuie trecut cu vederea faptul că zonele mai calde, care acţionează şi asupra apei, produc, înfrumuseţează şi intensifică şi culorile peştilor.

645 — Forster¹ a observat în Tahiti nişte peşti ale căror suprafeţe prezentau jocuri de culori foarte frumoase, în special în clipa în care peştele murea. Să ne amintim, cu această ocazie, de cameleon şi de alte fenomene asemănătoare care, puse laolaltă, fac să se recunoască mai limpede aceste efecte.

646 — În cele din urmă — chiar dacă în afara acestei serii — trebuie menţionat şi jocul de culori al anumitor moluște, precum şi fosforescenţa unor vietăţi marine, despre care se spune că dispare, de asemenea, într-un joc de culori.

647 — Dacă ne îndreptăm atenţia spre fiinţele ce aparţin luminii, aerului şi căldurii uscate, ne găsim de-abia acum, de-a binelea, în domeniul viu al culorilor. Culorile elementare ne apar aici în cea mai mare puritate şi frumuseţe a lor, pe nişte părţi perfect organizate. Ele ne arată totuşi că aceleaşi fiinţe se află încă pe o treapă inferioară de organizare, tocmai pentru că asemenea culori elementare pot apărea la ele neprelucrate. Căl-

dura pare să contribuie mult şi aici la elaborarea fenomenului.

648 — Găsim insecte ce trebuie considerate ca un material colorant cu totul concentrat, printre care sînt vestite mai ales speciile de cocă; nu uităm să observăm cu această ocazie că modul lor de a se stabili ori chiar de a-şi face cuib pe vegetale produce totodată acele excrescenţe care aduc atît de mari servicii — ca elemente de decapare — la fixarea culorilor.

649 — Dar puterea de colorare, îmbinată cu o organizare regulată, apare în modul cel mai izbitor la insectele care au nevoie de o metamorfoză completă în evoluţia lor — la coleoptere, dar mai ales la fluturi.

650 — Aceştia din urmă, pe care i-am putea socoti adevărate creaţii ale luminii şi aerului, prezintă adeseori, încă din starea lor de omizi, cele mai frumoase culori; cum acestea sînt specificate, ele indică viitoarele culori ale fluturelui — observaţie care, dacă va fi urmărită mai departe, trebuie să ofere în viitor o înţelegere binevenită a multor secrete ale organizării.

651 — De altfel, dacă observăm mai de aproape aripile fluturelui şi descoperim în ţesătura lor ca de plasă urmele unui braţ şi apoi modul în care acest braţ, oarecum aplatizat, a fost acoperit cu nişte pene delicate şi determinat ca organ de zbor, credem că vom pricepe o lege după care se conduce marea varietate a colorării şi care va trebui dezvoltată mai amănunţit în viitor.

652 — Aproape nu mai e nevoie să amintim că, în general, căldura are influenţă asupra mărimii vietăţii, asupra perfecţionării formei şi asupra unei mai mari splendori a culorilor.

LIII. Păsări

653 — Cu cît ne apropiem de organizările superioare, cu atît avem mai mult motiv să propagăm doar unele date, rapid şi în treacăt. Pentru că tot ce li se întîmplă în mod firesc unor ase-

¹ Georg Forster (1754-1794), naturalist care l-a însoţit pe Cook în a doua călătorie în jurul lumii.

menea ființe organice este un efect al unor premise atât de numeroase încât, fără măcar să le semnalăm, spunem doar lucruri insuficiente și hazardate.

654 — Așa cum la plante aflăm că tot ce este superior în ele (florile dezvoltate și fructele) s-a „în rădăcinat” oarecum pe tulpină, hrănindu-se cu sucuri mai perfecționate decât cele furnizate mai întâi de rădăcini, așa cum observăm că plantele parazite, care tratează organicul ca pe elementul lor, se afirmă într-un mod cu totul deosebit ca puteri și însușiri — tot astfel putem compara, într-un anumit sens, penele păsărilor cu plantele. Penele apar ca un ultim lucru de pe suprafața unui corp ce mai are încă multe de dat la exterior și, ca atare, sînt niște organe bogat înzestrate.

655 — Nu numai că tecile penelor cresc pînă la o grosime relativ considerabilă, dar ele sînt și puternic ramificate — aspect prin care devin propriu-zis pene; multe din aceste ramificații și penaje sînt subdivizate la rîndul lor, amintindu-ne astfel, din nou, de plante.

656 — Penele sînt foarte diferite ca formă și mărime, dar rămîn mereu același organ, care se formează și se transformă numai potrivit cu alcătuirea părții corpului din care ies.

657 — Odată cu forma, se schimbă și culoarea și o anumită lege guvernează atât colorarea generală cît și pe cea specială, cum am dori s-o numim, aceea prin care penele izolate devin pestrice. Acesta este procesul din care rezultă toate desenele penajului policrom și din care apare, în cele din urmă, fluturile numit ochiului păunului. Este ceva similar cu ceea ce-am dezvoltat mai înainte, în legătură cu metamorfoza plantelor și un fenomen pentru explicarea căruia vom folosi cea mai apropiată ocazie.

658 — Dacă timpul și împrejurările ne obligă să trecem peste această lege organică, este totuși de datoria noastră să amintim acum de efectele chimice care se manifestă de obicei la colorarea penelor, într-un mod ce ne este destul de cunoscut.

659 — Penajul poate fi de toate culorile, totuși, în genere, galbenul ce se intensifică spre roșu este mai frecvent decât albastrul.

660 — Influența luminii asupra penelor și culorilor acestora este cu totul remarcabilă. De exemplu, penele de pe pieptul anumitor papagali sînt de fapt galbene. Partea ce iese în evidență, ca niște solzi, și pe care strălucește lumina, este potențată din galben în roșu. În felul acesta, pieptul unei asemenea vietăți arată roșu intens; dacă suflăm însă peste pene, apare galbenul.

661 — Astfel, partea neacoperită a penelor este foarte deosebită de partea acoperită, cînd este lăsată în pace; așa încît chiar partea neacoperită, de exemplu, la corbi, prezintă un multiplu joc de culori — cea acoperită însă nu; orientîndu-ne după ea, putem repune imediat în ordine penele cozii, dacă au fost amestecate printre celelalte.

LIV. Mamifere și oameni

662 — Aici, culorile elementare încep să ne părăsească total. Sîntem pe treapta cea mai înaltă, pe care nu vom întîrzia decît în treacăt.

663 — Mamiferul se situează, în genere, în mod hotărît, pe latura vitală. Tot ce se manifestă la el este viu. Nu vorbim despre aspectul său interior; să spunem deci cîte ceva despre suprafață. Firele de păr se deosebesc de pene, fiindcă aparțin mai mult pielii și sînt simple, ca orice fire, și nu ramificate. Pe diferite părți ale corpului, ele pot fi, ca și penele, mai scurte, mai lungi, mai fine sau mai solide, fără culoare sau colorate — și cu toate acestea potrivit unor legi care se pot enunța.

664 — Albul și negrul, galbenul, roșul-gălbui și brunul se

schimbă în variate moduri; ele nu apar totuși niciodată în așa fel încât să ne amintească de culorile elementare. Sînt mai degrabă niște culori amestecate, realizate de o fierbere organică și indică mai mult sau mai puțin treapta pe care se află ființa căreia îi aparțin.

665 — Una dintre considerațiile cele mai importante ale morfo-logiei, în măsura în care se referă la suprafețe, este aceea că, și la patrupede, petele de pe piele au o relație cu părțile interne deasupra cărora sînt desenate. De altfel, pe cît i se pare unui ochi grăbit că natura lucrează aici arbitrar, pe atît de respectată este, de fapt, o lege profundă, a cărei evoluție și aplicare e rezervată, desigur, doar unei griji atente și unei participări fidele.

666 — Dacă anumite părți goale apar la maimuțe în culori elementare, faptul arată marea depărtare a unei asemenea creaturi de perfecțiune; fiindcă se poate spune că, pe măsură ce o ființă este mai nobilă, cu atît ceea ce e material în ea este mai prelucrat; cu cît suprafața sa este într-o relație mai esențială cu interiorul, cu atît mai puțin pot apărea pe ea culori elementare. Fiindcă acolo unde totul trebuie să alcătuiască un întreg desăvîrșit, nu se poate izola, ici și colo, cîte ceva specific.

667 — Despre om avem puține de spus, fiindcă el se separă cu totul de teoria generală a naturii — prin care ne mișcăm de fapt acum. Pentru interiorul omului s-au întrebuințat atît de multe elemente, încît suprafața lui nu a mai putut fi înzestrată decît într-un chip economic.

668 — Dacă luăm în considerare că, chiar sub piele, animalele sînt mai degrabă îngreunate decît favorite prin niște mușchi subcutanați, dacă observăm că multe aspecte de prisos tind să iasă în exterior, cum sînt, de exemplu, urechile și cozile mari ori nu mai puțin părul, coamele și moțurile, vedem bine că natura a avut multe de dat și de irosit.

669 — Dimpotrivă, suprafața omului este netedă și pură, lăsînd să se vadă, la exemplarele cele mai desăvîrșite, forma frumoasă — în afară de cîteva locuri, mai curînd împodobite decît acope-

rite cu păr: căci, în trecut fie zis, o abundență a părului pe piept, pe brațe și la coapse indică mai curînd slăbiciunea decît forța; după cum, probabil, numai poezii care s-au lăsat înșelați de motivul unei naturi animalice, altminteri puternice, au putut onora, cîteodată, asemenea eroi păroși.

670 — În acest loc, trebuie să vorbim totuși, în principal, despre culoare. Astfel, culoarea pielii omeneste nu e, în nici una din anomaliiile sale, o culoare elementară, ci doar o apariție puternic prelucrată printr-o fierbere organică.

671 — Faptul că nuanța pielii și a părului indică o deosebire între caractere nu mai constituie deloc o problemă; putem observa o deosebire însemnată între oamenii blonzi și cei bruneți, realitate ce ne face să bănuim că un sistem organic predominant sau altul provoacă o asemenea diferențiere. Ceva similar se poate aplica, desigur, la națiuni — cu care prilej ar fi poate de remarcat și că anumite culori coincid cu anumite conformații, fapt asupra căruia ne-au atras deja atenția fizionomiile maurilor.

672 — Ar fi, desigur, locul să combatem, de altfel, îndoiala formulată de sceptici dacă nu cumva toate conformațiile și culorile oamenilor sînt la fel de frumoase și numai din obișnuință și din îngîmfare una este preferată alteia. Ca urmare a tot ceea ce s-a petrecut pînă acum, cutezăm să afirmăm însă că omul alb, adică acela a cărui suprafață variază de la alb la gălbui, la brun sau la roșcat — pe scurt, a cărui suprafață apare cea mai indiferentă și este cea mai puțin înclinată spre ceva deosebit — acest om este cel mai frumos. Astfel și pe viitor, desigur, cînd va veni vorba despre formă, va putea fi adusă în fața ochilor o asemenea culme a chipului omenesc; dar nu ca și cum această veche dispută ar putea fi tranșată astfel o dată pentru totdeauna, căci există destui oameni care au motiv să pună la îndoială capacitatea exteriorului de a spune mult; ci numai în sensul că se exprimă tot ceea ce rezultă dintr-o serie de observații și judecăți pentru un spirit în căutare de siguranță și liniștire. În încheiere, mai adăugăm doar cîteva considerații referitoare la

teoria chimică elementară a culorilor.

LV. Efecte fizice și chimice ale iluminării colorate

673 — Efectele fizice și chimice ale iluminării necolorate sînt cunoscute așa încît nu ar avea rost să le dezbatem aici pe larg. În diferite condiții, lumina lipsită de culoare ne apare ca producătoare de căldură, ca o iluminare ce se comunică anumitor corpuri și ca exercitînd un efect asupra acidulării și a dezacidulării. Există, desigur, numeroase deosebiri în natura și tăria acestor efecte, dar nu există nici o diferență care să indice vreo contradicție, așa cum ea apare în cazul iluminărilor colorate, despre care intenționăm să dăm socoteală, pe scurt, de aici înainte.

674 — Despre acțiunea iluminatului colorat ca provocator de căldură, putem spune următoarele: să observăm temperatura camerei obscure cu un așa-numit termometru aerian, foarte sensibil. Dacă îndreptăm, după aceea, globul termometrului spre lumina solară ce cade direct, nimic nu e mai normal decît ca lichidul să indice un grad de căldură mai ridicat. Dacă îi punem apoi în față niște sticle colorate, urmează — tot foarte firesc — ca gradul de căldură să scadă: în primul rînd, fiindcă acțiunea luminii directe este împiedicată, într-o măsură, de sticlă, dar mai ales pentru că o sticlă colorată, fiind ceva mai întunecată, lasă să treacă mai puțină lumină.

675 — Observatorul atent va vedea însă, cu această ocazie, o deosebire în producerea căldurii, după cum sticla are o culoare sau alta. Sticla galbenă și roș-gălbuie produce o temperatură mai înaltă decît cea albastră și roș-albăstruie — și deosebirea este importantă.

676 — Dacă vrem să organizăm această experiență cu așa-nu-

mitul spectru prismatic, atunci să observăm mai întîi la termometru temperatura camerei, apoi să facem să cadă pe globul termometrului lumina de culoare albastră; apare un grad de căldură ceva mai ridicat, care crește mereu, dacă punem deasupra globului, una după alta, celelalte culori. Temperatura este foarte puternică la roș-gălbui, dar și mai puternică sub roș-gălbui.

Dacă facem preparativele cu prisma cu apă, așa încît să putem avea pe deplin lumina albă la mijloc, atunci această lumină într-adevăr refractată, dar necolorată încă, este cea mai caldă; celelalte culori se comportă, dimpotrivă, așa cum s-a spus mai înainte.

677 — Deoarece avem de-a face aici doar cu o schițare și nu cu deducerea și explicarea acestor fenomene, observăm în treacăt că lumina nu scade nicidecum cu totul în spectru, sub roșu, ci că putem observa în continuare o lumină refractată, deviată din calea ei și care se strecoară oarecum în spatele imaginii colorate prismatice, așa încît, la o considerare mai insistentă, aproape nu vom mai simți nevoia să recurgem la niște raze invizibile și la refracția lor.

678 — Transmiterea luminii printr-o iluminare colorată prezintă aceeași deosebire. Lumina este transmisă fosforurilor Bonon prin sticle albastre și violete, dar în nici un caz prin cele galbene și roș-gălbui; s-a observat chiar, se pare, că dacă punem fosforurile cărora li s-a transmis raza incandescentă sub niște plăci de sticlă galbenă și roș-gălbuie, ele se sting mai repede decît cele pe care le lăsăm neatînse în camera obscură.

679 — Putem face aceste experiențe, ca și pe cele precedente, și prin spectrul prismatic și obținem mereu aceleași rezultate.

680 — Putem cunoaște efectul iluminării colorate asupra acidulării și a dezacidulării, în felul următor. Să întindem niște cerargirit foarte alb și umed pe o bucată de hîrtie; să ținem această hîrtie la lumină, așa încît să devină întrucîtva cenușie, iar după aceea, s-o tăiem în trei bucăți. O bucată s-o punem într-o carte, ca un reper permanent, a doua sub o sticlă roș-gălbuie și

a treia sub una roș-albăstrie. Ultima bucată va deveni de un gri tot mai închis, indicînd o dezacidulare. Bucata aflată sub sticla roș-gălbuie va deveni de un gri din ce în ce mai deschis, apropiindu-se tot mai mult, din nou, de prima stare de acidulare completă. Ne putem convinge de ambele situații, comparîndu-le cu bucata păstrată ca reper.

681 — S-a mai făcut un dispozitiv reușit pentru organizarea acestei experiențe cu imaginea prismatică. Rezultatele se potrivesc cu cele menționate pînă acum; vom expune mai tîrziu alte amănunte și vom folosi cu această ocazie lucrările unui observator atent, care s-a ocupat cu grijă, pînă acum, de aceste experiențe.

LVI. Efectul chimic în cazul acromaziei dioptrice

682 — Îi rugăm mai întîi pe cititorii noștri să revadă ceea ce am spus mai sus (285-298) în legătură cu această chestiune, ca să nu mai fie nevoie de o repetare.

683 — Putem transmite, așadar, unei sticle proprietatea de a provoca niște borduri cromatice, mult mai late, fără ca ea să refracte mult mai puternic ca înainte, adică fără să deplaseze imaginea într-un chip cu totul remarcabil.

684 — Proprietatea aceasta este transmisă sticlei prin oxizii metalici. De aceea miniul topit și combinat intim cu o sticlă pură produce acest efect. Sticla flint (291) este o astfel de sticlă preparată cu oxid de plumb. S-a mers mai departe pe această cale și s-a folosit tricolorura de antimoniu, ce se poate prezenta, după o nouă formă de preparare, ca un lichid pur, în vase lentiliforme și prismatice; s-a produs un fenomen cromatic puternic, cu o refracție moderată și s-a înfățișat foarte viu ceea ce noi numim hiperacromazie.

Contribuții la teoria culorilor

685 — Dacă ne gîndim acum că sticla obișnuită este (cel puțin în mod precumpănitor) de natură alcalică, fiind topită mai ales din nisip și săruri alcaline, ar fi desigur instructivă o serie de experiențe care ar analiza raportul unor lichide complet bazice față de acizii perfecți.

686 — Dacă ar fi găsite limitele maximum și minimum, atunci s-ar pune întrebarea dacă nu am putea imagina vreun mediu refractant, în care fenomenul cromatic (ce crește și descrește aproape independent de refracție, la deplasarea imaginii) ar putea deveni complet nul.

687 — Ar fi foarte de dorit, pentru acest ultim punct, ca și pentru întreaga noastră secțiune a treia, și chiar pentru teoria culorilor în general, ca persoanele care se ocupă de cultivarea chimiei din puncte de vedere noi și care progresează mereu, să intervină și aici, dorind să urmărească cu mai multă exactitate ceea ce noi am indicat aproape numai în trăsături groase și să prelucreză totul într-un sens general, folositor întregii științe.

SECȚIUNEA A PATRA

PRIVIRE GENERALĂ SPRE INTERIOR

688 — Pînă aici, am ținut fenomenele separate unele de altele, într-un mod aproape silnic — fenomene care, în parte, potrivit naturii lor, în parte, conform nevoii spiritului nostru, tindeau mereu să se unească. Le-am expus după o anumită metodă, în trei secțiuni și am observat, mai întîi, culorile ca pe un efect și contraefect al ochiului însuși, apoi ca pe o acțiune trecătoare a unor corpuri fără culoare, străvezii, transparente și netransparente asupra luminii, mai ales asupra imaginii luminoase; am ajuns, în cele din urmă, la punctul în care le-am putut aborda cu siguranță ca durabile, ca realmente inerente corpurilor.

689 — În această serie continuă, am încercat pe cît posibil să determinăm, să distingem și să ordonăm fenomenele. Acum, deoarece nu ne mai temem să le amestecăm sau să le confundăm, putem trece să arătăm, mai întîi, adevărurile generale ce se pot afirma despre aceste fenomene, în cadrul ciclului încheiat — și apoi să schițăm felul în care se leagă acest ciclu special de ceilalți factori ai fenomenelor naturale înrudite și modul în care se înlanțuie cu ei.

Cît de ușor apare culoarea

690 — Am observat că fenomenul cromatic apare foarte ușor și repede, în numeroase circumstanțe. Sensibilitatea ochiului la lumină, reacția legică a retinei față de ea produc instantaneu un ușor joc coloristic. Orice lumină temperată poate fi considerată colorată, ba chiar putem numi colorată orice lumină, în măsura în care este văzută. Lumină fără culoare și suprafețe necolorate sînt oarecum niște abstracțiuni; în experiență, cu greu le putem observa.

691 — Cînd lumina atinge un corp lipsit de culoare, cînd se răsfrînge de pe el, cînd trece pe lîngă sau cînd trece prin el, apar imediat culorile; trebuie să avem în vedere numai (lucru pe care l-am declarat de atîtea ori ca fiind urgent) că principalele condiții ale refracției, ale reflectării etc. nu sînt suficiente ca să producă fenomenul. Lumina acționează, e drept, adeseori, cu acest prilej, în sine și pentru sine, dar mai frecvent ca o imagine luminoasă determinată și limitată. Caracterul tulbure al mediului este adeseori o condiție necesară, după cum și penumbra și umbra dublă sînt cerute pentru numeroase fenomene cromatice. În mod absolut însă, lumina se naște instantaneu și cu cea mai mare ușurință. Tot astfel găsim mai departe că o culoare este produsă prin apăsare, aburire, rotire, căldură, prin diferite feluri de mișcare și modificare, pe corpuri netede pure ca și pe lichide necolorate.

692 — Este suficientă chiar și cea mai mică schimbare în părțile componente ale corpurilor, fie printr-un amestec cu altele, fie prin alte determinări și de îndată culoarea apare sau se modifică pe acele corpuri.

Cît de energică este culoarea

693 — Culoarele fizice și mai ales cele prismatice au fost denumite odinioară, din cauza splendorii și energiei lor deosebite, *colores emphatici*. La o privire mai atentă, putem atribui însă tuturor fenomenelor cromatice o puternică emfază, cu condiția să fie prezentate în circumstanțele cele mai pure și desăvârșite.

694 — Natura întunecată a culorii și calitatea ei puternic saturată sînt cele prin care ea produce o impresie serioasă și totodată atrăgătoare; întrucît le putem socoti ca pe niște condiții ale luminii, aceasta nu se poate lipsi de ele, ca de o cauză ce colaborează la apariția ei, ca suportul apariției sale, ca o forță ce strălucește și care manifestă culoarea.

Cît de hotărîtă este culoarea

695 — Nașterea culorii și hotărîrea sa înseamnă unul și același lucru. Pe cînd lumina se înfățișează pe sine și ne arată obiectele cu o indiferență generală, asigurîndu-ne de o prezență lipsită de semnificație — culoarea se înfățișează oricînd specifică și caracteristică, semnificativă.

696 — Privită în ansamblu, ea se decide pe două laturi. Ea reprezintă o opoziție, pe care o putem numi polaritate și o putem caracteriza foarte bine printr-un + și un -.

<i>Plus</i>	<i>Minus</i>
Galben /	Albastru
Acțiune /	Privațiune
Lumină /	Umbră
Deschis /	Închis

Forță	Slăbiciune
Căldură	Răceală
Apropiere	Îndepărtare
Respingere	Atracție
Înrudire cu acizii	Înrudire cu alcalii

Amestecul celor două laturi

697 — Dacă amestecăm această opoziție specificată, în sine, însușirile de pe cele două laturi nu sînt suspendate; dacă sînt aduse însă la punctul de echilibru, așa încît nu recunoaștem pe nici una în mod deosebit, atunci amestecul capătă iarăși ceva specific pentru ochi, apărînd ca o unitate; în fața căreia nu ne mai gîndim la compunere. Această unitate o numim verde.

698 — Dacă două fenomene opuse, ce provin din aceeași sursă, nu se anulează cînd le combinăm, ci se reunesc într-un al treilea, care este plăcut de observat, atunci acesta e un fenomen ce indică o coincidență. Perfecțiunea superioară este lăsată încă în urmă.

Intensificare spre roșu

intensificare

699 — Albastrul și galbenul nu pot fi concentrate fără să intervină imediat un alt fenomen. Culoarea este, în starea sa cea mai luminoasă, ceva întunecat; dacă este concentrată, trebuie să devină mai întunecată, dar capătă în același timp o lucire pe care noi o numim roșiatică.

700 — Lucirea aceasta crește mereu, așa încît, atunci cînd atin-

ge cea mai înaltă potențare, prevalează. O impresie puternică de lumină descrește într-o culoare purpurie. În cazul roșului-gălbui din experiențele prismatice, culoare ce provine nemijlocit din galben, aproape nu ne mai gândim la galben.

701 — Intensificarea se produce deja prin medii tulburi necolorate și aici observăm efectul în cea mai înaltă puritate și generalitate a sa. Unele lichide transparente, colorate în mod specific, prezintă foarte izbitor această intensificare, în vasele gradate. Ea este neîntreruptă, rapidă și constantă; este generală și apare atât la culorile fiziologice cât și la cele fizice și chimice.

Reunirea capetelor intensificate ale contrastului

702 — Dacă cele două capete ale contrastului simplu au produs, prin amestec, un fenomen frumos și plăcut, atunci când reunim capetele intensificate, acestea vor produce o culoare mai plăcută, ba ne putem imagina chiar că aici se va afla punctul suprem al întregului fenomen.

703 — Și chiar așa și este: fiindcă apare roșul pur, pe care adeseori l-am numit purpuriu, pentru înalta sa calitate.

704 — Există diferite moduri de apariție a purpuriului în fenomen: prin trecerea bordurii violete și a marginii roș-gălbui una peste alta, în experiențele prismatice, printr-o intensificare continuă în cele chimice și printr-o opoziție organică, în experiențele fiziologice.

705 — Ca pigment, purpuriul nu se naște prin amestec sau prin combinare, ci prin fixarea unei materialități la punctul cromatic înalt, la culminare. Pictorul are, de aceea, motiv să ia în considerație trei culori fundamentale, compunând din ele pe toate celelalte. Fizicianul, dimpotrivă, nu acceptă decât două culori fundamentale, din care le dezvoltă și le compune pe celelalte.

Perfecțiunea diferitelor fenomene

706 — Fixate pe diversele lor trepte și considerate unul alături de celălalt, diferitele fenomene produc o totalitate. Această totalitate înseamnă armonie pentru ochi.

707 — Ciclul cromatic ne-a apărut în fața ochilor — diferitele relații ale devenirii ne sînt acum clare. Două opoziții originare, pure, reprezintă fundamentul întregului. Apare apoi o intensificare, prin care ambele se apropie de o a treia; prin aceasta, se nasc, pe fiecare latură, un aspect foarte coborît și unul foarte înalt, unul foarte simplu și altul foarte condiționat, unul foarte comun și altul foarte nobil. Intră apoi în discuție două reuniri (amestecuri sau combinații — cum vrem să le spunem) — mai întîi, cele ale opozițiilor incipiente, simple, iar apoi cele potențate.

Concordanța fenomenului perfect

708 — Vederea totalității prin alăturare face o impresie armonică asupra ochiului. Trebuie să reflectăm aici asupra deosebirii dintre opoziția fizică și contrastul armonic. Cea dintîi se sprijină pe dualitatea originară, goală, pură, în măsura în care e considerată ca un dat separat; cel de al doilea se întemeiază pe totalitatea dedusă, dezvoltată și reprezentată.

709 — Orice opoziție individuală, care se cade să fie armonică, trebuie să conțină o totalitate. Experiențele fiziologice ne învață acest lucru. O dezvoltare a tuturor opozițiilor posibile, de-a lungul întregului ciclu cromatic, va fi oferită în curînd.

*Ce ușor poate fi schimbată culoarea de pe o latură
pe alta*

710 — Am avut motive să reflectăm asupra mobilității culorii încă de când ne-am ocupat de intensificare și de parcurgerea ciclului; dar culorile se aruncă într-o parte și într-alta, în chip necesar și rapid.

711 — Unele culori fiziologice se prezintă altfel pe un fond întunecat decât pe un fond luminos. La culorile fizice, combinarea experienței obiective cu cea subiectivă este cu totul remarcabilă. Culorile epoptice se cuvine să fie opuse în funcție de lumina care străbate și de cea care lucește pe ceva. S-a arătat suficient, la locul cuvenit, cum pot fi răsturnate culorile chimice, prin foc și prin alcalii.

Ce ușor dispare culoarea

712 — Tot ceea ce a fost amintit până aici — începînd de la provocarea rapidă și hotărîrea culorii (amestecul, potențarea, combinarea, separarea și provocarea sa armonică), toate acestea se petrec cu cea mai mare rapiditate și promptitudine; dar culoarea și dispare complet, tot atît de repede.

713 — Fenomenele fiziologice nu pot fi fixate în nici un fel, cele fizice durează doar atît cît ține condiția exterioară — cele chimice au ele însele o mare mobilitate și pot fi îndreptate într-o direcție sau alta, putînd fi chiar anulate prin niște reactivi opuși.

Ce mult rezistă culoarea

714 — Culorile chimice posedă o foarte lungă durată. Culorile fixate în sticlă, prin topire, ca și cele fixate de natură în pietrele prețioase, rezistă oricăror vremuri și reacții.

715 — În ceea ce o privește, vopsitoria fixează culorile foarte puternic. Iar pigmentii, care sînt atrași altminteri în toate direcțiile, pot fi transpuși pe materiale și înăuntrul acestora, prin decapanți, asigurîndu-li-se cea mai mare statornicie.

SECȚIUNEA A CINCEA

RELAȚII DE VECINĂTATE

Relația cu filosofia

716 — Nu i se poate pretinde fizicianului să fie filosof; dar se poate aștepta din partea lui să aibă atîta formație filosofică încît să se distingă fundamental de lume și să se unească din nou cu ea, într-un sens superior. El trebuie să-și alcătuiască o metodă conformă cu intuiția; trebuie să se ferească să prefacă viziunea intuitivă în noțiuni și noțiunea în cuvinte, să se poarte ori să procedeze cu ele ca și cînd ar fi niște obiecte; se cuvine să aibă cunoștință despre strădaniile filosofului, pentru ca să poată ridica fenomenele pînă în regiunea filosofică.

717 — Nu i se poate cere filosofului să fie fizician și totuși influența sa asupra domeniului fizic este foarte necesară și dezirabilă. Pentru aceasta, nu are nevoie de ceea ce este particular, ci doar de o viziune asupra acelor puncte extreme, unde se înîlnește individualul.

718 — Am amintit mai înainte (175 și următoarele), în treacăt, această importantă reflecție și o repetăm din nou aici, ca fiind locul cel mai potrivit. Cel mai mare rău ce i se poate întîmpla fizicii — ca și multor altor științe — este să considere ceea ce este dedus drept original și — cum originarul nu poate fi explicat prin ceea ce este dedus — să încerce totuși s-o facă. Se

naște de aici o infinită confuzie, un șir de vorbe goale și un efort continuu de a căuta și a găsi niște subterfugii, în care adevărul apare și vrea să devină puternic doar din cînd în cînd. 719 — În timp ce observatorul și naturalistul se chinuie astfel, deoarece fenomenele contrazic mereu concepția, filosoful poate opera totuși cu un rezultat fals, în sfera sa, fiindcă nici un rezultat nu e atît de fals încît să nu poată valora, într-un fel oarecare, ca o formă lipsită de orice conținut.

720 — Dacă, din contra, fizicianul poate ajunge la cunoașterea a ceea ce am numit un fenomen original, el este apărat — și filosoful odată cu dînsul. El este pus la adăpost, fiindcă se convinge că a ajuns la limita științei sale, că se află pe înălțimea empirică de unde poate privi în urmă, în ansamblu, experiența pe toate treptele ei — și înainte, în domeniul teoriei, unde nu poate pătrunde, dar în care poate arunca totuși o privire. Filosoful este pus la adăpost pentru că ia din mîna fizicianului un dat ultim, care devine la el un dat prim. Pe bună dreptate, filosoful nu mai are grijă acum de fenomen, dacă înțelegem prin aceasta ceea ce este dedus — fie așa cum este deja combinat științific, fie chiar așa cum apare împrăștiat și confuz în fața simțurilor, în cazurile empirice. Dacă vrea să parcurgă și această cale și să nu refuze o privire în ceea ce este individual, atunci o face confortabil: nici nu zăbovește prea îndelung în regiunile intermediare, pentru o altă tratare, nici nu le străbate doar în fugă, fără să le cunoască exact.

721 — Dorința autorului a fost să-i apropie filosofului teoria culorilor, în acest sens; și dacă, din diverse motive, lucrul nu o să-i reușească în expunerea însăși, va avea mereu în vedere acest țel, cu ocazia revizuirii lucrării sale, la recapitularea a ceea ce a fost expus, precum și în partea polemică și istorică; mai tîrziu, cînd unele lucruri vor putea fi spuse mai clar, autorul va reveni asupra acestor considerații.

Relația cu matematica

722 — Se poate cere fizicianului care vrea să trateze teoria naturii, în toată întinderea ei, să fie matematician. În Evul Mediu, matematica a fost cel mai important dintre mijloacele cu ajutorul cărora se nădăjduia să se pună stăpânire pe secretele naturii; astăzi încă, în anumite părți ale teoriei naturii, arta de a măsura este — cum se și cuvine — predominantă.

723 — Autorul nu se poate lăuda cu vreo cultură pe această latură și întârzie de aceea doar în domeniile independente de arta de a măsura, care în epoca mai nouă s-a extins în lung și în lat.

724 — Oricine recunoaște că matematica a folosit, pe de o parte, foarte mult fizicii, ca unul din cele mai splendide mijloace umane; dar nici faptul că printr-o aplicare falsă a modului de tratare ea a dăunat mult acestei științe nu poate fi, desigur, tăgăduit — și lucrul acesta îl aflăm mărturisit — nu îndeajuns — ici și colo.

725 — Teoria culorilor, în special, a avut foarte mult de suferit și progresele ei au fost extrem de împiedicate prin faptul că a fost amestecată cu restul opticii, care nu se poate lipsi de metrologie; aceasta întrucât teoria culorilor poate fi considerată, de fapt, cu totul separată de optică.

726 — S-a adăugat la aceasta necazul că un mare matematician și-a fixat în sinea lui o reprezentare cu totul falsă despre originea fizică a culorilor și, prin marile sale merite ca artist al metrologiei, a consacrat pentru multă vreme erorile pe care le-a comis ca naturalist, în fața unei lumi mereu stăpânită de prejudecăți.

727 — Autorul lucrării de față a încercat să mențină teoria culorilor absolut departe de matematică, deși apar destul de clar anumite puncte în care sprijinul metrologiei ar fi de dorit. Dacă matematicienii lipsiți de prejudecăți, cu care a avut și are feri-

cirea de a fi în relație, nu ar fi fost reținuți de alte ocupații, ca să poată face cauză comună cu el, atunci tratarea acestei laturi nu ar fi fost lipsită de oarecare merit. Dar și această deficiență poate fi un avantaj, deoarece poate deveni de aici înainte o preocupare a oricărui matematician ingenios, care să caute singur în ce loc are nevoie teoria culorilor de ajutorul său și în ce mod își poate aduce propria contribuție la perfecționarea acestei părți a științelor naturii.

728 — Ar fi de dorit, în general, ca germanii care realizează atâtea lucruri bune, însușindu-și ceea ce e bun de la alte națiuni, să se obișnuiască încetul cu încetul să lucreze în grup. Trăim, într-adevăr, într-o epocă ce este cu totul contrară acestei dorințe. Fiecare vrea să se convingă dacă nu că este, măcar că ar putea fi nu numai original în vederile sale, ci și independent de strădaniile altora, în desfășurarea vieții și activității sale. Se observă adeseori că diverși bărbați, care au realizat desigur multe, se citează numai pe sine, propriile lor scrieri, reviste și compendii — câtă vreme ar fi mult mai avantajos pentru individ și pentru lume, dacă ar fi chemați mai mulți la o lucrare comună. În această privință, comportarea vecinilor noștri, a francezilor, este pilduitoare — după cum se va vedea cu satisfacție, de exemplu, în prefața lui Cuvier la al său *Tableau élémentaire de l'Histoire naturelle des animaux*.

729 — Cine a urmărit atent științele și desfășurarea lor va ridica chiar problema dacă e totuși avantajos să fie întrunite atâtea preocupări și strădanii, fie și înrudite, într-o singură persoană și dacă nu ar fi mai potrivit, avînd în vedere limitarea naturii omenești, să distingem, de exemplu, pe cel care cercetează și descoperă de cel care tratează și aplică. Doar și astronomii care observă cerul și cercetează stelele s-au despărțit oarecum, în epoca modernă, de cei care sînt deschizători de drumuri, care îmbrățișează întregul și îl determină mai exact. Istoria teoriei culorilor ne va readuce de multe ori la aceste considerații.

Relația cu tehnica vopsitorului

730 — Dacă în lucrările noastre ne-am ferit din calea matematicianului, am căutat, dimpotrivă, să venim în întâmpinarea tehnicii vopsitorului. Și cu toate că secțiunea care tratează culorile din punct de vedere chimic nu este cea mai completă și mai detaliată, totuși vopsitorul își va lămurii mult mai bine chestiunile într-însa, precum și în ceea ce am spus în general despre culori, decât în teoria de pînă acum, care îl lăsa fără nici o speranță.

731 — Este foarte interesant să luăm în considerație, în acest sens, manualele de îndrumare în arta vopsitului. Așa cum creștinul catolic se stropește cu agheasmă și își pleacă genunchii în fața Celui Prea-Sfînt, cînd intră în templul său, iar apoi, fără vreo evlavie deosebită, își discută treburile cu prietenii sau își vede de aventurile de dragoste, tot astfel toate teoriile culorilor încep, după cuviință, cu menționarea respectuoasă a teoriei, fără ca după aceea să se mai afle vreo urmă, fără să mai decurgă ceva din acea teorie, fără ca ea să lumineze, să explice ceva sau să ofere vreun avantaj pentru niște operații practice.

732 — Există, dimpotrivă, oameni care au înțeles bine sfera vopsitului practic, care sînt în situația de a o rupe cu teoria tradițională, de a-i descoperi mai mult sau mai puțin punctele slabe și de a căuta ceva general, care să fie mai conform cu natura și cu experiența. Cînd vom întîlni, în partea istorică, numele Castel și Gülich¹, vom avea motiv să discutăm mult mai

¹ Ludwig Bertram Castel (1688-1757) a publicat, în 1740, *L'Optique des couleurs, fondée sur les simples observations...*; Jeremias Friedrich Gülich (1733-1803) este autorul a șase volume cu titlul *Vollständiges Farbe- und Bleichbuch...*; cf. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*, op.cit., pag. 244, 301.

pe larg despre aceasta; vom găsi totodată ocazia să arătăm cum o experiență permanentă, extinzîndu-se în toate sensurile, în tot ce este accidental, depășește realmente cercul în care este surghiunită, și se transmite teoreticianului, spre marea sa comoditate. ca o realitate completă și înaltă, dacă el are vederea limpede și un suflet onest.

Relația cu fiziologia și patologia

733 — Dacă în secțiunea care tratează culorile din punct de vedere fiziologic și patologic, am comunicat aproape numai fenomene general cunoscute, cîteva noi opinii îi vor fi, din contra, binevenite fiziologului. Sperăm să-l fi satisfăcut mai ales prin faptul că anumite fenomene ce rămîneau izolate le-am alăturat celor similare și egale cu ele, făcînd în felul acesta o lucrare pregătitoare.

734 — În ce privește anexa patologică, ea este desigur insuficientă și incoerentă. Avem însă oameni cu totul admirabili, care nu numai că sînt foarte experimentați și au bogate cunoștințe în această specialitate, ci sînt și onorați pentru spiritul lor atît de cultivat — așa încît li s-ar cere prea puțin efort ca să rescrie aceste rubrici și să dezvolte pînă la capăt ceea ce eu am schițat numai și în același timp să lege toate acestea cu viziunile superioare asupra organismului.

Relația cu științele naturii

735 — În măsura în care putem spera că științele naturii se vor transforma și ele din ce în ce mai mult într-o explicare a fenomenelor naturale prin altele mai înalte, autorul apreciază că a oferit și în această direcție unele indicații și a pregătit câte ceva. Întrucât culoarea se înfățișează ochilor, în cea mai mare varietate a ei, pe suprafața unor ființe vii, ea constituie o parte importantă a semnelor exterioare prin care observăm ceea ce se petrece în interior.

736 — Este drept, pe de o parte, că nu trebuie să ne încredem prea mult în culoare, din cauza indeterminării și versatilității ei; totuși, însăși această mobilitate, în măsura în care se prezintă ca un fenomen constant, devine iarăși un criteriu al vieții în mișcare; or, autorul nu dorește nimic altceva decât să i se dea răgazul să lămurească mai pe larg ceea ce a semnalat deja, într-o urmare (al cărei loc nu era aici).

Relația cu fizica generală

737 — Situația în care se află actualmente fizica generală pare să fie deosebit de favorabilă și lucrării noastre, întrucât teoria naturii s-a ridicat treptat, printr-o tratare neîntreruptă și variată, la o asemenea înălțime încât nu pare imposibil să atragem experiența nemărginită către un centru metodic.

738 — Fără să mai amintim ceea ce se găsește prea departe de domeniul nostru special, formulele prin care se exprimă fenomenele naturale elementare (dacă nu dogmatic, cel puțin în scop didactic) se află absolut pe o cale pe care se vede că se va ajunge, prin concordanța semnelor, în curînd și în mod necesar, și la o concordanță de sens.

739 — Unii observatori fideli ai naturii — chiar dacă altminteri gîndesc oricît de diferit — vor fi de acord totuși că tot ceea ce apare, ceea ce trebuie să ne întîmpine ca fenomen, ar trebui să indice ori o ruptură originară, capabilă de o reunire, ori o unitate originară ce ar putea ajunge la o ruptură, înfățișîndu-se în acest mod. Viața naturii înseamnă a dezbină ceea ce este unit și a unifica ceea ce este dezbinat; aceasta e veșnica sistolă și diastolă, veșnica sincriză și diacriză, inspirația și expirația lumii în care trăim, ne mișcăm și existăm.

740 — Se înțelege de la sine că ceea ce exprimăm aici ca număr, ca unu și ca doi, este o chestiune mai înaltă, așa cum apariția unui al treilea și al patrulea, ce se dezvoltă mai departe, trebuie socotită totdeauna într-un sens superior; dar tuturor acestor expresii trebuie să li se pună la bază o viziune autentică.

741 — Cunoaștem fierul ca pe un corp special, deosebit de celelalte; este însă o entitate indiferentă, remarcabilă doar în diverse raporturi și pentru diferite întrebări. Ce puțin trebuie însă pentru ca indiferența acestui corp să fie anulată! Are loc o dezbinare care — de vreme ce tinde să se reunească iarăși, căutîndu-se pe sine — capătă un fel de raport magic cu ceea ce îi seamănă, prelungind prin tot neamul său această dezbinare, care nu este totuși decît o reunire continuă. Cunoaștem aici entitatea indiferentă — fierul; vedem cum apare la el dezbinarea, cum se propagă și dispare pe urmă iarăși și cum se agită din nou, cu ușurință: după părerea noastră, este un fenomen originar, ce se situează nemișlocit alături de idee, nerecunoscînd nimic terestru deasupra sa.

742 — Și cu electricitatea, lucrurile se petrec într-un fel propriu. Elementul electric, în forma sa indiferentă nu-l cunoaștem. Pentru noi, este un nimic, un zero, un punct zero, un punct al indiferenței, ce se găsește însă în toate substanțele care apar; el e totodată sursa din care la cel mai mic motiv, se ivește un dublu fenomen, ce apare numai în măsura în care dispare

din nou. Condițiile în care este provocată acea apariție sînt infinit de diverse, potrivit constituției feluritelor corpuri luate în parte. Începînd de la cea mai grosolană frecare mecanică a unor corpuri foarte deosebite între ele și pînă la cea mai ușoară alăturare a două corpuri cu totul asemănătoare, determinate în chip distinct prin mai puțin decît un abur, — fenomenul este viu și prezent, ba chiar izbitor și puternic; el este determinat și potrivit în așa mod, încît putem folosi convenabil și firesc formulele de polaritate, de plus și minus, ca nord și sud ori ca sticlă și rășină.

743 — Deși urmează îndeobște suprafața, fenomenul acesta nu este totuși nicidecum superficial. El acționează asupra determinării proprietăților materiale și se leagă de marele fenomen dublu, ce se vedește atît de predominant în chimie, intrînd în acțiune nemijlocit la oxidare și dezoxidare.

744 — Telul strădaniei noastre a fost să apropiem și să includem în această serie, în acest ciclu, în această coroană de fenomene și pe cele ale culorii. Ceea ce nu ne-a reușit nouă vor realiza alții. Am aflat o uriașă opoziție originară între lumină și întuneric, pe care o putem exprima, într-un mod mai general, prin lumină și nelumină; am căutat să împăcăm această opoziție și să constituim astfel lumea vizibilă din lumină, umbră și culoare; pentru dezvoltarea fenomenelor, ne-am servit de diferite formule, așa cum ne sînt transmise de teoria magnetismului, a electricității, a chimismului. A trebuit să mergem însă mai departe, fiindcă ne găseam într-o regiune mai înaltă și aveam de exprimat relații mai variate.

745 — Dacă electricitatea și galvanismul se desprind și se nasc, în generalitatea lor, din aspectul particular al fenomenelor magnetice, se poate spune că, deși este guvernată de aceleași legi, culoarea se înalță totuși mult mai sus și deoarece acționează asupra nobilului simț al vederii, își demonstrează natura în avantajul său. Să comparăm varietatea ce rezultă dintr-o intensificare a galbenului și albastrului spre roșu, din combinarea

celor două capete superioare în purpuriu, din amestecul celor două capete inferioare în verde. Ce schemă deosebită se naște aici, incomparabil mai variată decît cele în care pot fi concepute magnetismul și electricitatea! Cele două fenomene din urmă se află pe o treaptă inferioară și în sensul că pătrund și dau viață, într-adevăr, lumii în general — dar nu se pot ridica pînă la om, într-un sens mai înalt, ca să poată fi folosite de el în mod estetic. Schema fizică generală, simplă, trebuie să fie mai întîi înălțată în ea însăși și multiplicată, pentru a servi unor scopuri superioare.

746 — Să ne amintim, în acest sens, ceea ce s-a afirmat în mod absolut de către noi, pînă acum, atît în general cît și în particular, despre culoare — și cititorul va putea dezvolta și expune pe larg el însuși ceea ce aici este abia schițat. Am felicitat cunoașterea, știința, meșteșugurile și arta, dacă ar putea desprinde frumosul capitol al teoriei culorilor din marginirea și izolarea atomistică, în care a fost izgonit pînă acum, și l-ar reda cursului dinamic general al vieții și al acțiunii, de care se bucură epoca actuală. Aceste sentimente vor deveni și mai vii atunci cînd istoricul teoriei culorilor ne va prezenta numeroși oameni curajoși și inteligenți, care nu au izbutit să-i facă pe contemporani să se pătrundă de convingerile lor.

Relația cu acustica

747 — Înainte de a trece la efectele senzorial-morale ale culorii și la cele estetice, care derivă din ele, este locul să spunem cîte ceva și despre relația sa cu sunetul.

S-a simțit încă demult că există un anumit raport între culoare și ton, așa cum dovedesc frecvențele comparații ce s-au realizat — în parte, numai în treacăt, în parte, destul de amănunțit. Eroarea făcută cu această ocazie are la bază cele ce ur-

mează.

748 — Culoarea și sunetul nu se pot compara în nici un fel; dar amîndouă se pot raporta la o formulă superioară, ambele pot fi deduse dintr-o formulă mai înaltă — totuși fiecare pentru sine. Întocmai ca două rîuri ce izvorăsc dintr-un singur munte, dar se îndreaptă, în condiții cu totul diferite, spre două ținuturi complet opuse, așa încît nici un loc de pe întreg parcursul unuia nu poate fi comparat cu al celuilalt — la fel sînt și culoarea și sunetul. Amîndouă sînt acțiuni elementare generale, care lucrează după legea generală a separării și a tendinței de a se reuni, a oscilației în sus și în jos, a balansului înainte și înapoi — totuși pe laturi complet diferite, într-un mod deosebit, pe elemente intermediare diverse și pentru simțuri deosebite.

749 — Dacă cineva ar dori să înțeleagă just modul în care am legat teoria culorilor de științele naturii în general și să pună la loc, într-un chip fericit și genial ceea ce nouă ne-a scăpat și s-a pierdut — atunci acustica ar trebui să fie, după convingerea noastră, legată pe deplin de fizica generală, fiindcă în prezent stă izolată în cadrul acesteia, oarecum numai în mod istoric.

750 — Dar tocmai în aceasta s-ar afla cea mai mare greutate: ruinarea muzicii (care s-a născut pe ciudate căi empirice, întîmplătoare, matematice, estetice, geniale — și care a devenit pentru noi pozitivă) în favoarea unei tratări fizice și dizolvarea ei în primele sale elemente fizice. Cine știe, s-ar găsi timp și ocazie și pentru acest lucru, la punctul în care au ajuns știința și arta, după atîtea frumoase lucrări pregătitoare.

Considerații finale despre limbaj și terminologie

751 — Nu ne gîndim niciodată îndeajuns că, de fapt, o limbă este numai simbolică, numai imagistică și că nu exprimă nici cînd obiectele în mod nemijlocit, ci doar într-un chip reflectat.

Acesta e cazul mai ales cînd este vorba despre niște entități care doar se apropie de experiență și pe care le putem numi mai curînd activități decît obiecte, fiind continuu în mișcare, în domeniul științelor naturii. Nu le putem fixa și totuși trebuie să vorbim despre ele; se caută de aceea tot felul de formule pentru a ne apropia de ele cel puțin metaforic.

752 — Unele formule metafizice au o mare lărgime și profunzime; se cere totuși un bogat conținut pentru a le umple în mod onorabil — altminteri rămîn goale. Unele formule matematice se pot aplica într-un chip foarte convenabil și fericit, în numeroase cazuri; ele păstrează însă mereu ceva înțepenit și inflexibil și le simțim curînd insuficiența, pentru că observăm foarte repede, chiar și în cazurile elementare, ceva ce nu se poate măsura; pe lîngă asta, ele sînt inteligibile doar în cadrul unui anumit cerc de spirite, special instruite în acest sens. Formulele mecanice spun ceva - mai ales simțului comun - dar ele sînt mai banale, păstrînd mereu ceva brut. Ele transformă ceea ce e viu în ceva mort: ucid viața interioară și ne aduc din afară una neîndestulătoare. Unele formule corpusculare se înrudesesc de aproape cu ele; ceea ce e mobil devine prin ele țeapăn - reprezentarea și expresia devin grosolane. Dimpotrivă, formulele morale, care exprimă desigur raporturi mai delicate, apar ca simple alegorii și se pierd și ele, pînă la urmă, în jocul vorbelor de spirit.

753 — Dacă am putea să ne folosim totuși, în deplină conștiință, de toate aceste feluri de reprezentare și de expresie și să ne împărtășim aprecierile despre fenomenele naturii într-un limbaj variat, dacă ne-am feri de unilateralitate și am cuprinde un sens viu într-o expresie vie, atunci s-ar putea comunica multe lucruri plăcute.

754 — Ce greu este totuși să nu punem semnul în locul lucrului, să avem mereu vie esența în fața noastră și să nu o ucidem cu cuvîntul. În legătură cu aceasta, în epoca modernă, am căzut într-o primejdie și mai mare, preluînd expresii și terminologii

din tot ce putea fi cunoscut și știut, ca să ne exprimăm intuițiile referitoare la natura mai simplă. Sînt chemate în ajutor astronomia, cosmologia, geologia, științele naturii, ba chiar și religia și mistica; și cît de frecvent este mai degrabă acoperit și întunecat decît iluminat și apropiat, ceea ce este general prin particular, iar ceea ce este elementar, prin ceva dedus. Cunoaștem foarte bine nevoia din care s-a născut și se răspîndește un asemenea limbaj; știm și faptul că el devine, într-un anumit sens, indispensabil; însă numai o folosire măsurată, fără pretenții, cu convingere și cu deplină conștiință poate oferi un avantaj.

755 — Gestul cel mai de dorit ar fi totuși să luăm limbajul prin care vrem să desemnăm particularitățile unui anumit domeniu chiar din acel domeniu, să tratăm fenomenul cel mai simplu ca pe o formulă de bază și să deducem și să dezvoltăm dintr-însa pe cele mai variate.

756 — Necesitatea și caracterul adecvat al unui asemenea limbaj de semne, în care semnul fundamental exprimă fenomenul însuși, au fost foarte bine resimțite, deoarece s-a transferat la electricitate ș.a.m.d. formula polarității, împrumutată de la magnet. Plusul și minusul care pot fi puse în locul lui, au găsit o aplicare convenabilă la numeroase fenomene; chiar și muzicologul s-a simțit îndemnat de natură (probabil fără să mai țină seama de celelalte specialități) să exprime principală diferență dintre tonalități prin major și minor.

757 — Tot astfel, și noi am dorit, de mult timp, să introducem expresia de polaritate în teoria culorilor; lucrarea de față poate demonstra cîtă dreptate aveam și în ce sens. Poate că pe viitor vom găsi locul nimerit pentru ca printr-o astfel de tratare și simbolică (ce ar trebui să ne vehiculeze mereu intuiția) să legăm fenomenele naturale elementare unele de altele, în felul nostru, și să facem în acest chip mai clare cele ce au fost exprimate aici doar într-un mod general și poate nu destul de precis.

SECȚIUNEA A ȘASEA

EFFECTUL SENZORIAL-MORAL AL CULORII

758 — Întrucît culoarea pretinde un loc atît de înalt în seria fenomenelor naturale originare, completîndu-și cu o diversitate pronunțată domeniul simplu ce-i este repartizat, nu ne vom mira aflînd că ea exercită, în mod izolat, o influență specifică, iar în compunere, una parțial caracteristică, deseori și nearmonică, dar totdeauna decisă și semnificativă (legată nemijlocit de ceea ce este moral) asupra simțului văzului, căruia îi este în special dedicată; prin mijlocirea acestuia, ea are efect asupra sufletului, în fenomenele sale elementare cele mai generale, fără vreun raport cu alcătuirea sau forma materialului pe a cărui suprafață o observăm. Considerată de aceea ca un element al artei, culoarea poate fi folosită ca participantă la cele mai înalte scopuri estetice.

759 — Oamenii trăiesc, în genere, o mare bucurie în fața culorii. Ochiul are nevoie de ea așa cum are nevoie de lumină. Să ne amintim ce desfătare încercăm cînd, pe o zi tulbură, soarele lucește pe o parte izolată a peisajului, făcînd vizibile culorile. Faptul că s-au atribuit puteri vindecătoare pietrelor prețioase colorate trebuie să fi fost cauzat de sentimentul profund al acestei plăceri de nespus.

760 — Culorile pe care le vedem pe diverse corpuri nu sînt

ceva complet străin ochiului — ca și cum el ar fi calificat pentru această senzație doar prin mijlocirea lor. Nu, organul acesta este mereu în dispoziția de a produce el însuși culori și se bucură de o senzație plăcută când i se oferă din afară ceva potrivit cu natura sa proprie, când calitatea determinării sale este semnificativ determinată pe o anumită latură.

761 — Din ideea caracterului contradictoriu al fenomenului, din cunoașterea pe care am dobândit-o din determinările lui speciale, putem conchide că impresiile cromatice individuale nu pot fi confundate, că ele acționează în mod specific și trebuie să producă niște stări specifice, hotărâte în organul viu.

762 — La fel se întâmplă și în suflet. Experiența ne învață că fiecare culoare ne dă anumite stări sufletești. Despre un francez spiritual ni se relatează: „*il prétendait que son ton de conversation avec Madame était changé depuis qu'elle avait changé en cramoisi le meuble de son cabinet qui était bleu*”.¹

763 — Ca să resimțim pe deplin aceste efecte particulare semnificative, trebuie să ne înconjurăm privirea doar cu o singură culoare, de exemplu, să ne găsim într-o încăpăre de o singură nuanță sau să privim printr-o sticlă colorată. Ne identificăm atunci cu culoarea; aceasta pune de acord cu ea ochiul și spiritul — *unisono*.

764 — Culorile de pe latura plus sînt galbenul, galbenul-roșcat (portocaliul) și roșul-gălbui (miniul, cinabru). Ele ne dispun sufletește într-un sens sprinten, vioi, stăruitor.

¹ „Pretindea că tonul conversației lui cu Prințesa se modificase, de cînd ea schimbase în stacojiu mobilierul iatacului său, care fusese albastru.”

Galbenul

765 — Este culoarea cea mai aproape de lumină. Se naște prin cea mai ușoară moderare a acesteia, fie printr-un mediu tulbure, fie printr-o slabă reflectare a unor suprafețe albe. În experiențele prismatice, ea se extinde singură în chip larg, în camera luminoasă și poate fi văzută în cea mai frumoasă puritate, cînd ambii poli stau încă separați, mai înainte de a se amesteca galbenul cu albastrul în verde. Modul în care galbenul chimic se dezvoltă pe alb și peste acesta a fost expus pe larg la locul cuvenit.

766 — În puritatea lui maximă, galbenul poartă cu sine mereu natura a ceea ce este luminos, avînd o însușire de seninătate voioasă și sprintenă, ușor ademenitoare.

767 — La acest grad de intensitate, el este plăcut ca mediu ambiant, fie ca îmbrăcăminte, fie ca perdele sau tapet. În stare complet neamestecată, aurul ne dă, mai ales cînd i se adaugă un luciul, o noțiune nouă și înaltă despre această culoare; în-tocmai cum un galben puternic, cînd apare pe o mătase strălucitoare — de pildă, pe un atlas — produce un efect splendid și nobil.

768 — Faptul că, în genere, galbenul face o impresie absolut caldă și plăcută este conform cu experiența. De aceea el revine și în pictură părții luminate și pline de efect a tabloului.

769 — Putem observa acest efect încălzitor, în modul cel mai viu, dacă privim un peisaj printr-o sticlă galbenă, în special în zilele cenușii de iarnă. Ochii se bucură, inima ne crește, sufletul se înseninează; o căldură nemijlocită pare să adie spre noi.

770 — Dar dacă această culoare, în puritatea și în starea ei luminoasă, are ceva plăcut și îmbucurător, iar cînd este în toată puterea, are ceva voios și nobil — ea este, din contra, extrem de sensibilă și are un efect foarte neplăcut cînd e murdărită sau

împinsă oarecum spre minus. Astfel, culoarea sulfului, care bate în verde, are ceva dezagreabil.

771 — Când culoarea galbenă este transmisă unor suprafețe impure și lipsite de noblețe, cum sînt, de exemplu, pînza obișnuită, pîsla și altele asemenea, pe care ea nu apare cu întreaga energie, se produce un astfel de efect neplăcut. Printr-o mică deplasare imperceptibilă, impresia frumoasă de foc și de aur este preschimbată în senzația de ceva noroios, iar culoarea cinstei și încîntării este convertită în culoarea rușinii, dezgustului și neplăcerii. Se poate ca într-asta să-și aibă originea pălăriile galbene purtate de cei care dau faliment și inelele galbene de pe paltoanele evreilor; pînă și așa-numita culoare de bărbat înșelat este de fapt tot un galben murdar.

Galbenul-roșcat

772 — Deoarece nici o culoare nu poate fi considerată stabilă, galbenul poate fi foarte ușor potențat și ridicat, prin îngroșare și întunecare, la roșiatic. Culoarea cîștigă în energie, aparînd mai puternică și mai splendidă în galbenul-roșiatic.

773 — Toate cele spuse despre galben sînt valabile și în acest caz, numai că într-o măsură mai mare. Galbenul-roșcat dă de fapt ochiului sentimentul de căldură și de desfătare, întrucît reprezintă culoarea arșitei mai puternice, precum și reflexul soarelui ce apune. Ea este plăcută de aceea și în cazul mediilor ambiante și ne bucură, arătînd splendid, ca îmbrăcăminte — într-o măsură sau alta. O mică licărire de roșu dă imediat galbenului un alt prestigiu; și dacă englezii și germanii sînt încă satisfăcuți de culorile pentru piele de un galben palid, deschis, francezului îi place, cum observa deja părintele Castel, galbenul potențat în roșu — după cum, în genere, în materie de cu-

lori, îl bucură tot ceea ce se situează pe latura activă.

Roșul-gălbui

774 — Așa cum galbenul pur trece foarte ușor în galben-roșcat, nici intensificarea acestuia din urmă în roș-gălbui nu poate fi împiedicată. Sentimentul plăcut și senin pe care încă ni-l dă galbenul-roșcat se intensifică în roșul-gălbui puternic pînă la ceva violent, insuportabil.

775 — Latura activă ajunge aici la cea mai înaltă energie și nu e nici o mirare că oamenii brutali, energici, sănătoși se bucură mai ales la vederea acestei culori. S-a observat în mod absolut înclinarea către ea la popoarele sălbatice. Iar cînd copiii, lăsați în voia lor, încep să vopsească, ei nu crută cinabru și miniul.

776 — Dacă putem privi țintă o suprafață complet roș-gălbui, avem impresia că acea culoare ne sfredelește realmente ochii. Ea produce o comotie incredibilă și își păstrează acest efect, dacă e destul de închisă.

Apariția unei pînze roș-gălbui neliniștește și înfurie animalele. Am cunoscut, de asemenea, oameni cultivați ce nu puteau suporta dacă, într-o zi altminteri cenușie, întâlneau pe cineva îmbrăcat în stacojiu.

777 — Culorile de pe latura minus sînt albastrul, albastrul-roșiatic și roșul-albastrui. Ele ne îndeamnă sufletește la un simțămînt de neliniște, de înduioșare și de dor.

Albastrul

778 — Așa cum galbenul poartă mereu cu el o lumină, tot așa se poate spune că albastrul duce cu el ceva întunecat.

779 — Culoarea aceasta are pentru ochi un efect ciudat și aproape inexprimabil. În calitatea ei de culoare, reprezintă o energie; atît numai că se află pe latura negativă și, cînd atinge puritatea extremă, constituie un fel de nimic fermecător. Cînd e contemplată, are ceva contradictoriu de excitație și de calm.

780 — Așa cum vedem în albastru cerul înalt și munții îndepărtați, tot astfel o suprafață albastră pare că se retrage din fața noastră.

781 — După cum urmărim cu plăcere un obiect agreabil ce fuge din fața noastră, cu aceeași plăcere privim și albastrul, nu fiindcă ne presează, ci fiindcă ne atrage după el.

782 — Albastrul ne dă un sentiment de răceală — așa cum ne amintește și de umbră. Ne este cunoscut modul în care el e derivat din negru.

783 — Camerele tapisate în albastru pur ne par oarecum largi, dar de fapt, goale și reci.

784 — Sticla albastră ne prezintă obiectele într-o lumină tristă.

785 — Nu este un lucru neplăcut dacă albastrul participă, eventual, la plus: verdele mării este mai degrabă o culoare agreabilă.

Albastrul-roșiatic

786 — Așa cum am întîlnit galbenul trecut foarte curînd într-o stare potențată, tot astfel observăm aceeași proprietate și la albastru.

787 — Albastrul se intensifică foarte lin în roșu, căpătînd prin aceasta ceva plin de efect, cu toate că se găsește pe latura pasivă. Farmecul său este însă de un cu totul alt gen decît acela al galbenului-roșiatic. De fapt, el nu înviorează, ci mai degrabă neliniștește.

788 — Așa cum intensificarea însăși este neînteruptă, dorim să continuăm și cu această culoare fără oprire — dar nu să pășim mereu înainte activ, ca în cazul galbenului-roșiatic, ci să găsim un punct în care ne-am putea odihni.

789 — Cunoaștem această culoare, foarte subțiată, sub numele de mov; dar și așa, ea păstrează ceva viu — lipsit totuși de voie bună.

Roșul-albăstriu purpuriu

790 — Neliniștea amintită sporește în cazul unei intensificări ce se accentuează și se poate afirma că un tapet de un roșu-albăstriu saturat, cu totul pur, ar trebui să fie un fel de prezență insuportabilă. Tocmai de aceea, cînd apare sub formă de îmbrăcăminte, de panglică sau de altă podoabă, culoarea este folosită foarte diluată și deschisă, deoarece conform naturii sale, exercită un farmec cu totul aparte.

791 — Întrucît clerul înalt și-a însușit această culoare lipsită de liniște, ni s-ar putea îngădui să spunem că, aflat pe treptele neliniștite ale unei ascensiuni continue, el țintește fără încetare mai sus, spre purpura de cardinal.

Roșul

792 — Să îndepărtăm din această denumire tot ceea ce ar putea face, în roșu, o impresie de galben sau de albastru. Să ne imaginăm un roșu cu totul pur, un carmin perfect, care s-a uscat pe o cupă albă de porțelan. Din cauza înaltei sale calități, am numit adeseori această culoare purpuriu, cu toate că știm că

purpuriul anticilor bătea mai mult în albastru.

793 — Cine cunoaște apariția prismatică a purpuriului nu va considera un paradox faptul că noi susținem că această culoare le conține pe toate celelalte — în parte *actu*, în parte *potentia*¹.

794 — Dacă, la galben și la albastru, am văzut o tendință de potențare în roșu și dacă ne-am observat sentimentele, putem socoti acum că, în cazul reunirii polilor intensificați, s-ar putea produce o calmare propriu-zisă, pe care am putea-o numi o stare de satisfacție ideală. Apare astfel, în fenomenele fizice (din întâlnirea a două capete opuse, care s-au pregătit ele însele, pe încetul, pentru reunire), fenomenul acesta cromatic — cel mai înalt din toate.

795 — Dimpotrivă, ca pigment, culoarea aceasta ne apare la insecta numită coșenilă drept ceva împlinit și ca roșul cel mai desăvârșit. Printr-o tratare chimică, materialul acesta poate fi totuși schimbat când în plus, când în minus — și poate fi considerat, în orice caz, ca aflându-se complet în echilibru în cel mai bun carmin.

796 — Efectul acestei culori este la fel de unic ca și natura sa. Ea dă atât o impresie de seriozitate și demnitate, cât și una de gratie și farmec. Pe cele dintâi le procură în starea sa densă și întunecată, pe cele din urmă, în stare subțiată și luminoasă. Astfel, demnitatea bătrâneții și drăgălășenia se pot îmbrăca într-o singură culoare.

797 — Istoria ne relatează multe lucruri despre patima suveranilor pentru purpuriu. O ambianță de această culoare este întotdeauna serioasă și plină de măreție.

798 — Sticla purpurie ne înfățișează un peisaj bine luminat într-o nuanță înspăimântătoare; cam aceasta ar trebui să fie tonalitatea culorii răspândite peste pământ și cer, în ziua judecății de apoi.

¹ În mod „activ” și „potențial”.

799 — Întrucât cele două materiale de care se servește de preferință vopsitoria pentru producerea acestei culori — cîrmîzul și coșenila — înclină, mai mult sau mai puțin, spre plus și minus, putînd fi deplasate într-o parte sau în cealaltă, prin tratare cu acizi sau alcalii, trebuie să observăm că francezii se opresc pe latura activă (cum ne arată stacojiul franțuzesc ce bate în galben), pe cînd italienii stăruie, din contra, pe latura pasivă, așa încît stacojiul lor păstrează o undă de albastru.

800 — Printr-o astfel de tratare alcalină, se naște carminul — o culoare care le este, desigur, foarte nesuferită francezilor, de vreme ce ei desemnează prin expresiile *sot en cramoisi* și *méchant en cramoisi* formele extreme ale neghiobiei și răutății.

Verdele

801 — Din combinarea galbenului cu albastrul, pe care le considerăm drept cele dintîi și cele mai simple culori, încă de la cea dintîi apariție, pe prima treaptă a acțiunii lor — se naște culoarea pe care o numim verde.

802 — Ochiul nostru află în ea o satisfacție reală. Cînd ambele culori-mamă sînt perfect în echilibru, în amestec, așa încît nici una nu poate fi observată înaintea celeilalte, ochiul și sufletul se recrează pe acest amestec, ca pe ceva simplu. Nu vrem și nu putem merge mai departe. De aceea, culoarea verde se alege, de cele mai multe ori, pentru tapet în camerele în care ne petrecem tot timpul.

Totalitate și armonie

803 — Am presupus pînă acum, în scopul expunerii noastre, că ochiul poate fi silit să se identifice cu o culoare oarecare; numai

că acest lucru ar fi cu putință, desigur, doar pentru o clipă.

804 — Fiindcă atunci când ne vedem înconjurați de o culoare care determină senzația însușirii calității ei de către ochiul nostru, obligându-ne prin prezență să ne menținem într-o stare identică, avem de-a face cu o situație de constrângere, în care organul vederii întârzie fără plăcere.

805 — Când ochiul zărește culoarea, el este pus imediat în activitate; este conform cu natura lui să producă pe loc, pe cât de înconștient, pe atât de necesar, o altă culoare care, împreună cu cea dată, conține totalitatea ciclului cromatic. O culoare izolată provoacă în ochi, printr-o senzație specifică, tendința spre generalitate.

806 — Ca să perceapă această totalitate și ca să se satisfacă, ochiul caută alături de spațiul colorat un altul lipsit de culoare, pe care să producă culoarea provocată.

807 — În aceasta constă, așadar, legea fundamentală a oricărei armonii a culorilor, lucru de care oricine se poate convinge prin propria experiență, însușindu-și corect experiențele pe care le-am indicat în secțiunea despre culorile fiziologice.

808 — Cum însă totalitatea culorilor îi este oferită ochiului din afară, ea îi este plăcută fiindcă îi iese în întâmpinare, ca o realitate, suma propriei sale activități. Să vorbim deci mai întâi despre aceste combinații armonice.

809 — Ca să ne informăm cel mai ușor despre aceasta, să ne închipuim, în cercul cromatic citat de noi, un diametru mobil și să-l învîrtim împrejurul întregului cerc; în felul acesta, cele două capete vor indica pe rînd culorile ce se provoacă și aceste culori se pot reduce, desigur, la trei opoziții simple.

810 — Galbenul provoacă albastrul-roșiatic,
Albastrul provoacă galbenul-roșiatic,
Purpuriul provoacă verdele

și invers.

811 — Așa cum presupusul arătător se mișcă în mod firesc printre culorile așezate de noi în ordine, tot așa celălalt capăt

se mișcă în gradația opusă și, în felul acesta, printr-un asemenea dispozitiv, se poate desemna ușor pentru fiecare culoare provocată — culoarea provocată. Ar fi util să ne alcătuim, în acest scop, un cerc cromatic, care să nu fie despărțit ca al nostru, ci să indice culorile și tranzițiile într-un progres continuu; ne găsim aici la un punct foarte important, care merită toată atenția noastră.

812 — Dacă mai înainte am fost afectați oarecum patologic la contemplarea culorilor izolate (deoarece, fiind antrenați în niște senzații particulare, ne-am simțit când vioi și plini de măreție, când moi și nostalgici, când înălțați spre ceva nobil, când coboriți spre ceva de rînd), nevoia noastră de totalitate, înăscută în organul vederii, ne scoate din această limitare; ochiul se pune în libertate, întrucît produce opoziția la individualul ce i-a fost impus și, pe această cale, o totalitate care îl satisface.

813 — Așadar, aceste opoziții armonice, care ne sînt date în cercul acesta strîmt, sînt atât de simple și semnul lor este atât de important, încît natura ne apare plănuită să ne înalțe prin totalitate la libertate și să ne facă să obținem, de astă dată, pentru o utilizare estetică, un fenomen natural, transmis în mod nemijlocit.

814 — Deoarece putem spune că ciclul cromatic, așa cum l-am indicat, produce deja, potrivit cu materia sa, o senzație plăcută, este locul să ne amintim aici că pînă acum curcubeul a fost considerat pe nedrept un exemplu de totalitate cromatică, fiindcă îi lipsește culoarea principală, roșul pur, purpuriul, ce nu poate apărea, întrucît roșul-gălbui și roșul-albăstriu pot fi tot atât de puțin realizate în acest fenomen ca și în imaginea prismatică pe care o obținem.

815 — Într-adevăr, natura nu ne înfățișează nici un fenomen general, în care totalitatea cromatică să fie adunată laolaltă pe deplin. O astfel de totalitate poate fi produsă prin experiențe, în toată frumusețea ei. Cum însă fenomenul complet se assemblează în cerc, este cazul să ni-l facem inteligibil cel mai bine

prin niște pigmenți pe hîrtie, pînă ce, prin aptitudini firești și după multe experiențe și exerciții, ne vom simți, în cele din urmă, cu totul pătrunși de ideea acestei armonii, resimțind-o prezentă în spiritul nostru.

Combinări caracteristice

816 — În afară de aceste combinări pur armonice, care se nasc din ele însele, aducînd totdeauna cu sine totalitatea, mai există și altele, produse arbitrar și pe care le caracterizăm cel mai ușor prin faptul că pot fi descoperite în cercul nostru cromatic nu cu ajutorul diametrelor, ci al coardelor și anume, în primul rînd, sărindu-se o culoare mediană.

817 — Numim aceste combinări „caracteristice”, pentru că toate au ceva semnificativ, care ni se impune cu o anumită expresivitate — fără să ne satisfacă însă, pentru că orice dat caracteristic se naște apărînd ca o parte dintr-un întreg cu care întreține o relație, fără să se piardă într-însul.

818 — Deoarece cunoaștem culorile în felul lor de apariție, ca și în raporturile lor armonice, e de așteptat ca și trăsăturile combinărilor arbitrare să fie de cea mai variată însemnătate. Le vom parcurge una cîte una.

Galben și albastru

819 — Este cea mai simplă dintre combinări. Se poate spune că aflăm prea puțin în ea: fiindcă lipsindu-i orice urmă de roșu, pierde prea mult din totalitate. În acest sens, o putem socoti

și intrucît ambii poli se găsesc pe treapta lor cea mai de jos, o putem numi comună. Are totuși avantajul că este situată cel mai aproape de verde și, ca atare, de satisfacția reală.

Galben și purpuriu

820 — Are ceva unilateral, însă vesel și măreț. Se văd alături ambele capete ale laturii active, fără să fie exprimată devenirea constantă. Deoarece din amestecarea lor cu pigmenți ne putem apropia la roșul-gălbui, ele înlocuiesc oarecum această culoare.

Albastru și purpuriu

821 — Sînt cele două capete ale laturii pasive, cu preponderența capătului superior, dinspre activ. Fiindcă prin amestecul lor se naște roșul-albăstriu, efectul acestei combinări se va apropia de culoarea amintită.

Roș-gălbui și roș-albăstriu

822 — Fiind capetele potențate ale ambelor laturi, au în combinație ceva excitant, înalt. Ele ne dau presentimentul purpuriului, care apare, în experiențele fizice, din reunirea lor.

823 — Aceste patru compuneri au deci în comun faptul că — amestecate — ar produce culorile intermediare ale ciclului nostru cromatic; ceea ce și fac, de altfel, cînd compunerea constă din părți mici și este privită de la distanță. O suprafață cu linii înguste albastre și galbene apare, de la oarecare distanță,

verde.

824 — Când însă ochiul vede alături albastru și galben, el face efortul ciudat de a voi să producă mereu verde, fără să izbuțească și fără să fie în stare să provoace calm, în mod particular, ori un sentiment de totalitate, în general.

825 — Se vede, în consecință, că nu fără dreptate am denumit aceste combinații caracteristice — așa cum și caracterul fiecăreia trebuie să fie în relație cu caracterul culorilor individuale din care este compusă.

Combinări necaracteristice

826 — Ne îndreptăm acum atenția spre ultimul gen de combinații, care se pot recunoaște cu ușurință în ciclu. Sînt cele indicate prin coarde mai mici, când nu sărim peste o întreagă culoare mediană, ci doar peste tranziția de la una la alta.

827 — Aceste combinații pot fi numite necaracteristice, deoarece se situează prea aproape una de cealaltă, pentru ca impresia să poată deveni semnificativă. Totuși, cele mai multe își afirmă încă un anumit drept, pentru că marchează un progres al cărui raport cu greu poate fi însă resimțit.

828 — Astfel, galbenul și roșul-gălbui, roșul-gălbui și purpuriul, albastrul și roșul-albăstriu, roșul-albăstriu și purpuriul exprimă treptele cele mai apropiate ale potențării și culminării și nu pot avea un efect rău — în anumite raporturi ale maselor.

829 — Galbenul și verdele au întordeauna ceva vesel și comun — însă albastrul și verdele au ceva comun și respingător; de aceea, bunii noștri strămoși au numit această combinație și culoarea nebunilor.

Relația combinațiilor cu aspectul luminos și cel întunecat

830 — Aceste combinații pot fi mult variate, întrucît se pot asocia ambele culori deschise, ambele culori închise, una deschisă și cealaltă închisă; în asemenea împrejurări, totuși, ceea ce a fost valabil în general trebuie să fie valabil și în fiecare caz special. Din infinita varietate produsă cu acest prilej, menționăm doar cele ce urmează.

831 — Combinată cu negru, latura activă cîștigă în energie; cea pasivă pierde. Latura activă, reunită cu albul și cu ceea ce este luminos, pierde din forță; cea pasivă cîștigă în seninătate. Purpuriul și verdele, asociate cu negrul, arată întunecate și posomorîte; dimpotrivă, împreună cu albul, sînt plăcute.

832 — La acestea se mai adaugă și faptul că toate culorile pot fi mai mult sau mai puțin murdărite, făcute într-o anumită măsură de nerecunoscut și astfel pot fi combinate parțial între ele, parțial cu niște culori pure; prin aceasta, într-adevăr, relațiile sînt variate la infinit — situație în care rămîne valabil totuși ceea ce a fost și în cazul culorilor pure.

Considerații istorice

833 — Cum în cele de mai sus au fost expuse principiile armoniei culorilor, nu va fi contrar scopului urmărit dacă vom mai repeta cele spuse în legătură cu unele experiențe și exemple.

834 — Acele principii erau deduse din natura umană și din raporturile recunoscute ale fenomenelor cromatice. În experiență, întîlnim multe aspecte conforme cu acele principii și multe care le contrazic.

835 — Oamenii primitivi, popoarele necivilizate și copiii mani-

festă o predilecție pentru culoare în energia sa maximă și, ca atare, îndeosebi pentru roșul-gălbui. Ei au, de asemenea, o tendință spre tot ce e pestriț. Aspectul pestriț apare însă atunci când culorile sînt combinate în forța lor supremă, fără vreun echilibru armonic. Dacă acest echilibru este păstrat, din instinct ori în mod întîmplător, apare un efect plăcut. Îmi amintesc că un ofițer din Hessa, întors din America, își zugrăvise fața cu niște culori pure, în maniera sălbaticilor, operație din care se naștea un fel de totalitate ce nu avea un efect neplăcut.

836 — Popoarele din sudul Europei poartă veșminte în culori foarte vii. Mătăsurile, pe care le cumpără lesne, favorizează această înclinație. De asemenea, femeile sînt, mai ales, totdeauna în armonie cu peisajul respectiv, prin laibărele și panglicile lor foarte vii, întrucît acestea nu sînt în stare să întreacă în strălucire splendoarea cerului și a pămîntului.

837 — Istoria vopsitoriei ne arată că anumite comodități și avantaje tehnice au avut o foarte mare influență asupra portului națiunilor. Astfel, îi vedem pe germani umblînd mult în albastru, fiindcă e o culoare durabilă a pînzei; de asemenea, în multe regiuni, țăranii sînt îmbrăcați într-un doc verde, pentru că docul se împacă bine cu această culoare. Dacă un călător ar lua aminte la aceste lucruri, ar izbuti să facă în curînd niște observații plăcute și instructive.

838 — Așa cum produc stări sufletești, unele culori se și potrivesc cu anumite stări și situații. Națiunile vioaie, de pildă francezii, îndrăgesc culorile intense, în special de pe latura activă; națiunile ponderate, cum sînt englezii și germanii, preferă galbenul-pai sau galbenul ca pielea, împreună cu care poartă un albastru închis. Națiunile care tind spre ranguri, cum sînt italienii și spaniolii, fac să treacă roșul mantalelor pe latura pasivă.

839 — În cazul îmbrăcămînții, caracterul culorii este raportat la caracterul persoanei. Se poate observa astfel relația diferitelor culori și combinații cu culoarea feței, cu vîrsta și cu starea

836

836 — Femeile tinere tin la culoarea trandafirie și la verdele deschis, cele în vîrstă la violet și la verde închis. Blondina este înclina spre violet și galben deschis, bruneta spre albastru și roșu închis — și amîndouă au dreptate.

837 — Împărații romani erau pasionați de purpuriu. Îmbrăcămintea împăratului chinez este portocalie, brodată cu purpuriu. Și slujitorii săi și preoților le este îngăduit să poarte un galben ca aurul.

838 — Persoanele cultivate au o oarecare repulsie față de culorile vii. Acest lucru se poate întîmpla, în parte, din cauza slăbiciunii vederii, în parte din nesiguranța gustului, căruia îi place să se refugieze într-o negație totală. În această situație, femeile sînt înclinate aproape obișnuit în alb, iar bărbații în negru.

839 — Este aici, într-adevăr, la locul ei observația că omului îi place în aceeași măsură să se distingă și să se piardă printre oamenii săi.

840 — Culoarea neagră trebuia să-i amintească nobilului venețian de o egalitate republicană.

841 — S-ar mai putea cerceta, eventual, și în ce măsură cerul influențează, tulbure, a izgonit pe încetul culorile.

842 — Sîntem desigur foarte limitați cînd e vorba de folosirea culorilor pline; în schimb, așa-numitele culori la modă, murdărele sau moarte, prezintă infinit de multe grade și nuanțe diferite. Multe dintre acestea nefiind lipsite de farmec.

843 — Mai este de observat că, în cazul culorilor pline, femeile sînt în primejdie să facă și mai ștearsă o culoare nu tocmai potrivită obrazului — după cum sînt obligate, în general, să-și intensifice culoarea feței printr-un fard, cînd trebuie să compenseze un mediu ambiant plin de strălucire.

844 — Ar mai rămîne de întreprins aici o lucrare cuviincioasă: o apreciere a uniformelor, livrelor, cocardelor și altor decorațiuni, după principiile stabilite mai sus. S-ar putea spune, în general, că asemenea forme de îmbrăcăminte sau distincții nu

trebuie să aibă culori armonice. Uniformele ar trebui să aibă caracter și demnitate; livrelele pot fi comune și bătătoare la ochi. Nu ne-ar lipsi nici exemplele bune, nici cele rele, fiindcă cercul cromatic este strîmt și a fost probat destul de frecvent.

EFECTUL ESTETIC

345 — Din efectul senzorial și moral al culorilor, atît individuale cît și combinate, așa cum le-am expus pînă aici, este dedus acum efectul estetic pentru artist. Dacă mai înainte am tratat despre condiționarea generală a zugrăvirii picturale, despre lumină și umbră — de care se leagă nemijlocit fenomenul cromatic — vom da și despre efectul estetic indicațiile cele mai necesare.

Clarobscur

849 — Numim clarobscur — *clair-obscur* — aspectul obiectelor materiale atunci cînd se ia în considerație, în ce le privește, numai efectul luminii și al umbrei.

850 — Este numită astfel, în sens mai restrîns, deseori, o regiune de umbră iluminată prin reflexe; folosim însă aici termenul în primul său sens, mai general.

851 — Separarea clarobscurului de orice fenomen cromatic este posibilă și necesară. Artistul va soluționa mai repede enigma zugrăvirii, dacă își închipuie mai întîi clarobscurul independent de culori și dacă îl cunoaște în toată întinderea lui.

852 — Întrucît lumina și umbra ne instruiesc în privința densității, clarobscurul face să apară materia în calitatea sa de materie.

853 — În legătură cu aceasta, se iau în considerație lumina cea mai puternică, demitenta și umbra, iar în cazul acesteia din urmă, propria umbră a corpului, umbra asupra altor corpuri și umbra iluminată sau reflexul.

854 — Sfera ar fi potrivită drept cel mai firesc exemplu de clarobscur, ca să ne formăm o idee generală — dar nu și suficientă — pentru uzul estetic. Unitatea ce se estompează a unui asemenea rotund duce la ceva nebuloasă. Pentru a atinge scopul unor efecte artistice, trebuie create pe ea suprafețe, așa încât părțile laturii umbrite și ale celei luminoase să se distingă mai bine în ele însele.

855 — Italienii numesc aceasta *il piazzoso*; în germană, am putea să-i spunem *das Flächenhafte* („superficialul”). Dacă sfera ar fi, așadar, un exemplu perfect de clarobscur natural, un poligon¹ ar fi un exemplu de clarobscur artificial, în care s-ar putea observa toate genurile de lumini, penumbre, umbre și reflexe.

856 — Strugurele este recunoscut ca un bun exemplu de întreg pictural, în materie de clarobscur, cu atât mai mult cu cât el este capabil, potrivit formei sale, să reprezinte un grup excelent; dar strugurele este indicat numai pentru acel maestru care știe să vadă în el ceea ce se și pricepe să execute.

857 — Pentru a face inteligibilă prima noțiune, care continuă să fie greu de abstras dintr-un poligon, propunem un cub, ale cărui trei fețe vizibile reprezintă alături și separat lumina, demitenta și umbra.

858 — Totuși, ca să trecem la clarobscurul unei figuri mai complexe, vom alege exemplul unei cărți deschise, care ne apropie de o mai mare varietate.

859 — Statuile din epoca frumoasă a antichității le găsim lucrute extrem de potrivit pentru astfel de efecte. Părțile luminoase

¹ Este avut în vedere aici, probabil, „poligonul sferic”.

se sînt tratate simplu, cele umbrite sînt însă cu atât mai întrerupte, pentru ca să devină receptivă la reflexe variate; ne putem aminti, cu acest prilej, exemplul cu poligonul.

860 — Pictura antică ne oferă exemple, în acest sens, prin tablourile de la Herculaneum și prin „Nunta aldobrandină”.

861 — Exemple moderne se găsesc în unele figuri ale lui Raffael, în tablouri întregi ale lui Correggio și ale școlii flamande, în special ale lui Rubens.

Năzuința spre culoare

862 — Rareori poate apărea în pictură o operă de artă în negru și alb. Unele lucrări ale lui Polidoro¹ ne oferă de asemenea exemple, ca și gravurile noastre în aramă și planșele litografiate. Genurile acestea sînt demne de prețuire, în măsura în care se ocupă de unele forme și atitudini, numai că au ceva puțin plăcut pentru ochi, întrucît apar doar printr-o abstractizare forțată.

863 — Cînd artistul se lasă în voia sentimentului său, imediat ceva colorat ține să se manifeste. De îndată ce negrul alunecă în albastrui, apare o provocare a galbenului, pe care apoi artistul îl distribuie instinctiv, plasîndu-l în parte, în formă pură, în lumini, și în parte, înroșit și murdărit cu brun, în reflexe, pentru învierea ansamblului — așa cum i se pare mai nimerit.

864 — Toate genurile de camaieu sau de culoare în culoare se reduc, pînă la urmă, tot la aplicarea unui contrast provocat sau

¹ Este vorba de Polidoro Caldara (1495-1543) zis Caravaggio - altul decît marele realist Caravaggio; cf. Rike Wankmüller, în Goethes *Werke*, op. cit., pag. 637.

a unui efect cromatic oarecare. Astfel, Polidor a introdus în frescele sale în negru și alb, un vas galben ori ceva asemănător.

865 — Într-adevăr, oamenii au năzuit totdeauna, în mod instinctiv, în artă, spre culoare. Este destul să observăm zilnic felul în care amatorii de desen se ridică de la tuș sau de la cretă neagră pe hîrtie albă la hîrtie colorată; folosesc pe urmă diferite feluri de cretă și în cele din urmă, trec la pastel. S-au văzut, în epoca noastră, chipuri desenate cu creionul de argint, înviorate cu niște obraji roșii și îmbrăcate în veșminte colorate, ba chiar și niște siluete în uniforme pestrițe. Paolo Uccello a pictat peisaje colorate în preajma unor figuri necolorate.

866 — Nici sculptura anticilor nu a putut rezista acestui imbold. Egiptenii își vopseau bazoreliefurile. Statuilor li se puneau ochi de pietre colorate. Capetelor și extremităților de marmură li se adăugau îmbrăcămînți de porfir — așa cum pentru frîntura busturilor acceptau zgură de calcar multicoloră. Iezuiții nu au scăpat ocazia să-l compună în acest mod pe sfîntul Aloisius al lor de la Roma, iar sculptura cea mai recentă face să se distingă carnea de îmbrăcăminte printr-o vopsea.

Poziție

867 — Dacă perspectiva liniară ne înfățișează micșorarea treptată a obiectelor, prin depărtare, pînă la o mărime aparentă, perspectiva aeriană ne face să vedem aceeași micșorare printr-o claritate mai mare sau mai mică.

868 — Dacă, într-adevăr, potrivit naturii ochiului nostru, nu putem vedea obiectele depărtate la fel de clar ca pe cele apropiate, perspectiva aeriană se bazează, de fapt, pe importantul principiu că toate mediile transparente sînt într-o măsură tul-

869 — Atmosfera este deci totdeauna mai mult sau mai puțin colorată. Ea prezintă această proprietate mai ales în ținuturile joase. La o presiune înaltă, pe vreme uscată și cer fără nori, se poate remarca o micșorare gradată sensibilă a unor obiecte plasate la mică distanță între ele.

870 — În general, fenomenul acesta e cunoscut oricui; pictorul, împotriva, vede sau crede că vede această micșorare gradată la cele mai mici distanțe. El o reprezintă practic, gradînd între ele părțile unui trup. De exemplu, pe acelea ale unei figuri răsună complet înainte. În acest caz, iluminarea își afirmă drepturile. Ea este luată în considerație dintr-o latură, după cum poziția chipului este observată începînd din față spre adîncime.

Colorit

871 — Trecînd acum la colorit, presupunem că pictorul s-a familiarizat, în general, cu schița teoriei noastre despre culori, înăbușindu-și bine anumite capitole și rubrici care îl privesc în deosebi; fiindcă în felul acesta va fi în stare să trateze cu așurință aspectul teoretic și pe cel practic, în cunoașterea naturii ca și în aplicarea lor la artă.

Coloritul locului

872 — Prima manifestare a coloritului intervine în natură odată cu poziția, deoarece perspectiva aeriană se sprijină pe teoria despre mediile tulburi. Noi vedem cerul, obiectele îndepărtate ori chiar și umbrele apropiate, albastre. În același timp, ceea

ce este luminos și iluminat ne apare în mod gradat galben — până la o culoare purpurie. În numeroase cazuri, intervine imediat provocarea fiziologică a culorilor și un întreg peisaj fără culoare va apărea în fața ochilor noștri complet colorat, datorită acestor determinări care acționează atât împreună cât și unele împotriva altora.

Coloritul obiectelor

873. — Culorile locale sînt culorile elementare generale, specificate însă după proprietățile corpurilor și ale suprafețelor pe care le observăm. Specificarea aceasta merge pînă la infinit.

874 — Este o mare diferență dacă avem dinainte o mătase sau o lînă colorată. Fiecare mod de pregătire și de țesere produce o abatere; este vorba de asprime, de netezime și de luciu.

875 — Este deci o prejudecată foarte dăunătoare artei să se creadă că bunul pictor nu trebuie să țină seama de materialul veșmintelor, ci trebuie să picteze totdeauna niște falduri oarecum abstracte. Nu este suspendată prin aceasta orice variație și este oare portretul lui Leon al X-lea mai puțin excelent, fiindcă în acest tablou catifeaua, atlasul și turmalinul negru au fost imitate unele lîngă altele?¹

876 — În produsele naturii, culorile apar mai mult sau mai puțin modificate, specificate, ori chiar individualizate, după cum se poate observa la pietre și la plante, la penele păsărilor și părul animalelor.

877 — Principala artă a pictorului rămîne aceea de a imita forma actuală a materiei respective și de „a ruina” aspectul general, elementar al fenomenului cromatic. În această privință, cea

¹ Goethe se referă, de fapt, la portretul papei Iuliu al II-lea.

mai mare dificultate o prezintă suprafața corpului omenesc.

878 — Carnea se situează, în ansamblu, pe latura activă; totuși, albastrul laturii pasive intră și el în joc. Culoarea este absolut îndepărtată de starea sa elementară și neutralizată prin organizare.

879 — Armonizarea coloritului local cu cel al obiectelor va deveni mai ușoară pentru artistul spiritual decît a fost cazul pînă acum, după ce va lua în considerație ceea ce am tratat noi în teoria culorilor — și el va fi în stare să reprezinte aspecte nesfîrșit de frumoase, variate și totodată adevărate.

Colorit caracteristic

880 — Combinarea obiectelor colorate, precum și colorarea spațiului în care sînt cuprinse trebuie să se desfășoare potrivit scopurilor pe care și le propune artistul. Este necesară aici, îndeosebi, cunoașterea efectului culorilor asupra sensibilității, atît în mod izolat cît și în combinație. Se cuvine de aceea ca pictorul să se pătrundă de dualismul general la fel ca și de opozițiile speciale — după cum ar trebui să stăpînească desigur, în genere, ceea ce am spus noi despre proprietățile culorilor.

881 — Caracteristicul poate fi conceput sub trei rubrici principale, pe care le vom desemna prin termenii puternic, gingaș și strălucit.

882 — Prima formă a caracteristicului se realizează prin preponderența laturii active, a doua prin aceea a laturii pasive, iar a treia prin totalitate și reprezentarea întregului ciclu cromatic, în echilibru.

883 — Efectul puternic este obținut prin galben, roșu-gălbui și purpuriu — culoarea din urmă trebuind să fie reținută și pe latura plus. Trebuie folosit puțin violet și albastru și încă și mai

puțin verde. Efectul gingaș este produs prin albastru, violet și purpuriu, care trebuie deplasat totuși spre latura minus. Poate să intervină puțin galben și roș-gălbui — și mult verde.

884 — Dacă vrem deci să producem ambele efecte, în deplina lor semnificație, putem elimina culorile provocate, pînă la minimum, lăsînd să se vadă din ele doar atît cît pare să pretindă neapărat un presentiment de totalitate.

Colorit armonic

885 — Deși cele două determinări caracteristice pot fi numite întrucîtva și armonice, în modul pe care tocmai l-am arătat, totuși efectul armonic propriu-zis apare doar atunci cînd toate culorile sînt plasate alături, în echilibru.

886 — Prin aceasta, se poate realiza atît aspectul strălucit cît și cel plăcut; ele vor avea totuși amîndouă, în continuare, ceva general și, în acest sens, ceva lipsit de caracter.

887 — Aceasta e cauza pentru care coloritul celor mai mulți pictori moderni este lipsit de caracter; pentru că, dînd urmare numai instinctului lor, finalul către care acesta îi poate conduce (adică totalitatea, pe care o ating mai mult sau mai puțin) rămîne ratat și, odată cu aceasta și caracterul pe care tabloul l-ar fi putut avea, eventual.

888 — Dacă, dimpotrivă, ținem cont de acele principii, vedem în ce fel se poate alege cu siguranță, pentru fiecare obiect, o altă nuanță cromatică. Desigur, aplicarea acestora cere infinite modificări, ce nu-i vor izbuti decît geniului — cînd este pătruns de aceste principii.

Tonalitate autentică

589 — Dacă vom împrumuta și pe viitor cuvîntul ton sau mai degrabă tonalitate de la muzică, întrebîndu-l pentru colorit, lucrul acesta va putea fi făcut într-un sens mai bun decît pînă aici.

890 — Un tablou cu efect puternic ar putea fi comparat, nu fără dreptate, cu o bucată muzicală în ton major, iar un tablou cu efect gingaș cu o bucată în ton minor — după cum s-ar putea găsi și alte comparații pentru modificarea acestor două efecte principale.

Tonalitate falsă

891 — Ceea ce am numit pînă acum tonalitate era un vîl de o singură culoare întins peste întreg tabloul. Se alegea de obicei galbenul, deoarece pictorul voia, din instinct, să facă tabloul să incline spre latura puternică.

892 — Dacă privim un tablou printr-o striclă galbenă, el ne va apărea în această tonalitate. Merită să facem și să repetăm această experiență, ca să învățăm exact ce se întîmplă, de fapt, într-o asemenea operație. Este un fel de iluminare nocturnă, o potențare, dar totodată și o încețoșare a laturii plus și o murdărire a laturii minus.

893 — Această tonalitate neautentică s-a născut din instinct, din nesiguranța a ceea ce era de făcut, așa încît în loc de totalitate s-a produs o uniformitate.

Colorit slab

894 — Aceeași nesiguranță este motivul pentru care s-au fărâmițat atât de mult culorile tablourilor, se pictează pornind de la gri și revenind la el și se tratează culoarea cât se poate de vag.

895 — Găsim adeseori în asemenea tablouri opoziții armonice foarte fericite, dar lipsite de curaj, pentru că autorii se tem de un rezultat pestriț.

Coloritul pestriț

896 — Un tablou în care am dori să alăturăm culorile, în toată vigoarea lor, numai în mod empiric, potrivit impresiilor noastre nesigure, poate deveni cu ușurință pestriț.

897 — Dacă alăturăm, din contra, niște culori slabe — fie chiar potrivnice — atunci, desigur, efectul nu este izbitor. Propria nesiguranță este trecută asupra privitorului care, la rândul său, nu poate nici să laude, nici să dezaprobe.

898 — O altă apreciere importantă e aceea că s-ar putea aplica, într-adevăr, în mod corect, culorile într-un tablou, în ce privește relația dintre ele, dar că tabloul ar deveni totuși pestriț, dacă am pune culorile fals, în raport cu lumina și umbra.

899 — Situația aceasta poate interveni cu atât mai ușor, cu cât lumina și umbra sînt date prin desen și conținute oarecum în acesta, pe cînd culoarea rămîne încă supusă alegerii și arbitrarului.

Teama de teoretic

900 — S-a întîlnit acum la pictori o teamă, ba chiar o aversiune

betărită față de toate considerațiile teoretice privind culoarea și ceea ce ține de ea — fapt ce nu trebuie să li se ia totuși în nume de rău. Căci așa-zisul element teoretic a fost pînă acum neîntemeiat, oscilant și cu trimitere la experiență. Am dori ca strădaniile noastre să micșoreze întrucîtva această teamă și să-l poată îndemna pe artist să verifice practic și să dea viață principiilor stabilite.

Scop final

901 — Pentru că fără o vedere generală a ansamblului, scopul ultim nu este atins. E de dorit ca artistul să se pătrundă de toate cele spuse pînă aici. Numai prin armonia dintre lumină și umbră, poziție și un colorit adevărat și caracteristic, tabloul poate apărea perfect, din unghiul din care îl privim în prezent.

Grunduri

902 — Era genul artiștilor mai vechi să picteze pe un fond luminos. Acesta se compunea din cretă și era puternic întins și lustruit pe pînză ori pe lemn. După aceea, era desenată schița și tabloul era lucrat în tuș, într-o nuanță ce bătea în negru sau în brun. Tablouri pregătite în acest fel pentru colorare se mai păstrează încă de la Leonardo da Vinci, de la Fra Bartolommeo și, mai multe, de la Guido¹.

903 — Cînd se trecea la colorat și artistul voia să reprezinte

¹ Guido Reni.

niște veșminte albe, se păstra uneori acest grund. Tizian a făcut-o în perioada sa mai tîrzie, cînd avea mare siguranță și știa să realizeze multe cu osteneală puțină. Fondul alb era tratat ca o demitentă, fiind aplicate umbrele și luminile puternice.

904 — În tot timpul colorării, tabloul de dedesubt, lucrat oarecum în tuș, avea totdeauna efect. Dacă se picta, de exemplu, o îmbrăcăminte azurie, aibul strălucea prin aceea culoare, dîndu-i viață — așa cum partea plănuită dinainte pentru umbră înfățișa culoarea înăbușită, fără să fi fost amestecată sau murdărită.

905 — Această metodă are multe avantaje. Fiindcă în locurile luminate ale tabloului pictorul avea un grund luminos iar în cele umbrite, un grund întunecat. Întregul tablou era pregătit; se putea picta cu niște culori ușoare și artistul era sigur de concordanța luminii cu culorile. În epoca noastră, pictura în acuarelă se bazează pe aceste principii.

906 — De altminteri, în pictura în ulei, se folosește în prezent neapărat un grund deschis, fiindcă demitentele sînt mai mult sau mai puțin străvezii și în felul acesta capătă oarecum viață prin fondul luminos, după cum umbrele înseși nu se mai întunecă tot atît de ușor.

907 — O vreme, s-a pictat și pe grunduri închise. Probabil că le-a introdus Tintoretto; nu se știe dacă Giorgione le-a folosit. Cele mai bune tablouri ale lui Tizian nu sînt pictate pe un grund întunecat.

908 — Un astfel de grund era brun-roșcat și după ce tabloul era desenat pe el, erau trasate umbrele cele mai puternice; culorile deschise erau aplicate cu o pastă groasă în locurile importante și estompate către umbre, deoarece grundul întunecat se străvedea ca o demitentă prin culoarea subțiată. La terminarea tabloului, efectul era obținut printr-o revizuire repetată a părților deschise și prin aplicarea luminilor puternice.

909 — Dacă maniera aceasta era recomandabilă la lucru, mai ales din cauza rapidității, ea are totuși ca urmare multe aspecte

dăunătoare. Grundul energetic crește în intensitate și devine mai întunecat; ceea ce culorile deschise pierd treptat în claritate datorită laturii umbrite o preponderență din ce în ce mai mare. Demitentele devin tot mai închise, iar umbra, în cele din urmă, complet întunecată. Luminile puternic aplicate rămîn singurele luminoase și pe tablou se văd numai pete deschise; tablourile școlii din Bologna și cele ale lui Caravaggio ne oferă suficiente exemple în acest sens.

910 — Nu este nepotrivit să amintim aici, pentru încheiere, despre operația de vernisare. Ea are loc atunci cînd considerăm o culoare deja aplicată ca pe un grund luminos. Prin ea putem să amestecăm o culoare pentru ochi, o putem intensifica, putem să-i dăm o așa-numită tonalitate; cu acest prilej, o facem însă din ce în ce mai întunecată.

Pigmenți

911 — Pe aceștia îi căpătăm de la chimist și de la naturalist. Multe lucruri au fost consemnate despre pigmenți și au devenit cunoscute prin tipar; acest capitol ar merita totuși să fie prelucrat din nou, din cînd în cînd. Între timp, maestrul își împărtășește cunoștințele din acest domeniu elevului său, iar artistul artistului.

912 — Sînt selecționați de preferință acei pigmenți care, prin natura lor, sînt cei mai durabili — dar și modul de tratare contribuie mult la durabilitatea tabloului. De aceea, trebuie folosiți cît mai puțini pigmenți cu puțință — și nu putem recomanda îndeajuns de insistent o metodă cît mai simplă de aplicare.

913 — Fiindcă din mulțimea de pigmenți s-au ivit numeroase daune pentru colorit. Fiecare pigment are esența lui proprie în ce privește efectul asupra ochiului și ceva particular în felul în

care pretinde să fie tratat tehnic. Prima caracteristică este cauza pentru care armonia se poate obține mai greu prin mai mulți decît prin mai puțini pigmenți; cea de a doua este pricina pentru care între pigmenți se poate produce un efect și un contra-efect chimic.

914 — Mai amintim apoi cîteva direcții false în care se poate lăsa atras artistul. Pictorii rîvnesc mereu la noi pigmenți și își închipuie că au făcut un progres în artă, dacă descoperă vreunul. Ei vor grozav să învețe vechile moduri de tratare mecanice și printr-asta pierd mult timp; așa cum ne-am chinuit prea mult, spre sfîrșitul secolului trecut, cu cerografia. Alții tind să găsească noi moduri de tratare, prin care de asemenea nu se cîștigă nimic. Fiindcă, la urma urmelor, doar spiritul e acela care dă viață oricărei tehnici.

Folosirea alegorică, simbolică, mistică a culorii

915 — S-a demonstrat amănunțit mai sus că fiecare culoare face o impresie aparte asupra omului și că prin aceasta își revelează esența atît ochilor cît și sufletului. Urmează imediat de aici că orice culoare poate fi folosită în anumite scopuri senzoriale, morale, estetice.

916 — Am putea numi așadar simbolică acea folosire care ar coincide pe deplin cu natura, întrucît culoarea ar fi utilizată în conformitate cu efectul său și adevăratul raport ar exprima imediat semnificația. Dacă stabilim, de pildă, că purpuriul caracterizează maiestatea, nu va mai rămîne desigur nici o îndoială că s-a găsit expresia justă — așa cum toată această chestiune se găsește dezbătută în chip suficient mai sus.

917 — Înruddit de aproape cu acesta este un alt uz, pe care l-am putea numi alegoric. Aici avem de-a face cu ceva mai mult ha-

zard și arbitrar, am putea spune chiar convențional, pentru că trebuie să ne fie transmis mai întîi înțelesul semnului, înainte de a ști ce semnificație se cade să-i dăm, așa cum se întîmplă cu acel verde pe care oamenii l-au atașat speranței.

918 — Putem bănuî, desigur, că în cele din urmă culoarea permite și o interpretare mistică. Întrucît schema prin care se poate reprezenta varietatea culorilor indică niște relații originare, ce aparțin atît intuiției umane cît și naturii, nu încapă nici o îndoială că ne-am putea servi de raporturile ei ca de un limbaj, chiar cînd vrem să exprimăm niște condiții primordiale, ce nu cad sub simțuri la fel de puternic și variat. Matematicianul prețuiește valoarea și uzul triumphiului și același triumphi se află în mare cinste la mistic; multe lucruri se pot schematiza prin triumphi, printre care și fenomenul cromatic — și anume, în așa fel încît, prin dublare și încrucișare, ajungem la vechiul hexagon misterios.

919 — Dacă înțelegem mai întîi corect separarea galbenului și albastrului, dacă luăm mai ales în considerație suficient potențarea în roșu, prin care contrariile înclină una spre alta, reunindu-se într-o a treia formă — atunci va interveni cu siguranță intuiția specială, misterioasă, că am putea pune la baza acestor entități separate și opuse una alteia o semnificație spirituală; cu greu ne-am putea abține, cînd vedem apărînd în partea de jos, verde, iar în cea de sus, roșu, să nu ne gîndim în primul caz, la creațiile pămîntești ale lui Elohim, în cel de al doilea, la cele cerești.

920 — E mai bine totuși să nu ne expunem și în încheiere unei bănuiele de exaltare, cu atît mai mult cu cît — dacă teoria noastră capătă o primire favorabilă — este sigur că nu vor lipsi aplicațiile alegorice, simbolice și mistice, ca și unele interpretări conforme cu spiritul epocii.

Cuvînt de încheiere

Fiind în situația de a publica, în cele din urmă, această lucrare ce m-a preocupat de multă vreme, numai sub forma unei schițe și oarecum pe nepregătite, și răsfoind acum colile tipărite pînă aici, îmi vine în minte dorința pe care a exprimat-o mai demult un scriitor scrupulos: el prefera să-și vadă operele imprimate mai întîi în starea de concept, ca apoi să se apuce din nou de lucru, cu o privire proaspătă, pentru că tot ce este nesatisfăcător apare la tipar mai limpede decît chiar și în manuscrisul cel mai îngrijit.

Această dorință a trebuit să se nască la mine cu atît mai vie, cu cît nu am putut să parcurg, înainte de tipărire, nici măcar o transcriere cu totul curată, fiindcă redactarea succesivă a acestor foi s-a nimerit într-o epocă ce făcea cu neputință o reculegere liniștită a spiritului.

Ce multe lucruri aș fi avut să spun cititorilor mei — dintre care o parte se găsesc totuși în introducere. Mi se va îngădui apoi să amintesc, în istoricul teoriei culorilor, și de strădaniile mele și de soarta pe care au îndurat-o.

Poate că măcar o reflecție nu ar fi însă nelalocul său aici și anume răspunsul la întrebarea: ce poate produce și reuși acela care nu se află în situația de a-și dedica întreaga viață științelor și care, totuși, vrea să facă și să realizeze ceva pentru ele? Ce poate să așeze la locul potrivit, ca musafir, într-o locuință străină și în avantajul proprietarilor?

Dacă luăm în considerație arta, într-un sens superior, am putea dori ca numai maestrul să se ocupe cu ea, ca școlarii să fie examinați în modul cel mai sever și ca amatorii să se simtă fericiți într-o apropiere plină de respect. Căci opera de artă se cuvine să se nască din geniu, artistul este dator să suscite conținutul de preț și forma din adîncurile propriei sale ființe, să se

poarte cu tema ca un stăpîn, și să folosească influențele din afară numai pentru propria desăvîrșire.

Cum însă, totuși, din variate motive, artistul trebuie să-l onoreze pe diletant, este cu atît mai mult cazul ca amatorul să fie în stare să realizeze ceva îmbucurător și util în obiectele științifice. Științele se sprijină cu mult mai mult pe experiență decît arta, iar pentru experiență mulți dovedesc îndemînare. Fenomenul științific este adunat din multe părți și nu se poate dispensa de mîini și capete multe. Ceea ce se știe se poate transmite, comorile acestea pot fi moștenite și mulți își vor putea însuși ceea ce a fost cîștigat printr-o muncă de unul singur. De aceea, nimănui nu-i poate fi oprit să-și ofere contribuția la știință. Ce multe lucruri datorăm întîmplării, meșteșugului ori unei clipe de atenție! Toate naturile dăruite cu o senzorialitate fericită, femeile sau copiii sînt în stare să ne împărtășească observații vii și bine formulate.

Nu se poate pretinde așadar, în știință, ca acela care intenționează să realizeze ceva pentru ea să-i dedice întreaga viață, să aibă o vedere de ansamblu asupra ei și s-o îmbrățișeze integral — ceea ce este, în general, o exigență înaltă chiar și pentru un inițiat. Dacă cercetăm totuși istoria științelor în general, mai ales istoria științelor naturii, aflăm că multe lucruri eminente au fost realizate de unii indivizi în specialități particulare — foarte des de către unii profani.

Indiferent încotro îl poartă pe om înclinația, întîmplarea sau ocazia, indiferent ce fenomene îl surprind în mod deosebit, îi cîștigă interesul, îl rețin sau îl preocupă — toate vor fi mereu în profitul științei. Căci orice nouă relație ce iese la lumină, orice nou mod de tratare, chiar și insuficient, chiar și eroarea sînt folositoare sau stimulative și nu sînt pierdute pentru urmași.

În acest sens, autorul poate privi în urmă, la lucrarea sa, și cu oarecare liniște; din această privire își poate aduna întrucîtva curaj pentru ceea ce mai rămîne de făcut și poate să recomande

ceea ce există precum și ceea ce mai trebuie realizat (ce-i drept, nu mulțumit de sine dar totuși încrezător în sine) unei lumi și unei posterități pline de simpatie.

Multi pertransibunt et augebitur scientia.¹

¹ Mulți vor trece și știința va spori.

GOETHE, GÎNDITOR ȘI CERCETĂTOR (1891)¹ de Rudolf Steiner

2. «Fenomenul primordial»

.....
Aici se conturează clar misiunea științei. Ea trebuie să pătrundă suficient lumea fenomenelor, pentru a căuta doar pe cele care depind numai de condițiile necesare. Expresia orală și conceptuală întrebuițată în cazul acestor relații necesare, este termenul de *lege a naturii*.

Așadar, în fața unui ansamblu de fenomene — de îndată ce s-a depășit nivelul simplei descrieri și al catalogării — trebuie stabilite mai întâi elementele care se determină reciproc în mod necesar, prezentându-le ca fenomene primordiale. Apoi, adăugînd condițiile ce au deja cu aceste elemente o relație mai îndepărtată, putem vedea felul în care ele modifică respectivele fenomene primordiale.

Acesta e raportul științei cu lumea fenomenală: aici, fenomenele apar îndeosebi ca *derivate*, fiind de aceea greu de înțeles dintr-o dată. În sfera științei, fenomenele primordiale, apar în frunte, cele derivate fiind consecința lor, ceea ce face comprehensibilă relația dintre ele. Sistemul științific se deosebește de cel natural prin aceea că, în domeniul său, raporturile dintre fenomene se stabilesc cu ajutorul inteligenței, fiind făcute astfel inteligibile. Știința nu are și nici nu va avea vreodată ceva de

¹ traducere de Cezar Petrîlă.

adăugat lumii fenomenale, misiunea sa constând pur și simplu în a dezvălui relațiile ascunse. Puterea de înțelegere nu trebuie folosită la altceva. Urcînd spre un non-fenomenal pentru a explica fenomenele, înțelegerea și orice activitate științifică își depășesc limitele competenței.

Teoria goetheană a culorilor poate fi înțeleasă doar de cel cărui aceste deducții îi apar ca absolut juste. Goethe era cu totul departe de niște raționamente relative la ceea ce ar putea fi o percepție — lumina, culoarea — în afara ființei în care se manifestă. Căci el cunoștea bine această capacitate a gândirii intelectuale. Pentru el, lumina era un dat al senzației. Deci, dacă voia să explice raportul dintre lumină și culoare, el nu o putea face printr-o speculație, ci numai cu ajutorul unui *fenomen primordial*, căutînd condiția necesară, care, adăugată luminii, ar putea determina apariția culorii. Newton constatasese și el că manifestarea culorii era în strînsă legătură cu lumina; dar demersul speculativ l-a făcut să se întrebe în ce fel prima se naște din ultima. Acest demers era inerent modului său speculativ de gândire, și nu judecății „potrivit obiectului” a lui Goethe, care se înțelegea pe ea însăși. Iată de ce ipoteza acceptată de Newton — „lumina este compusă din lumini colorate” — i-a părut lui Goethe ca fiind rezultatul unei speculații greșite. El se considera îndreptățit să vorbească numai despre *relația* dintre lumină și culoare — atunci cînd se adăuga încă o condiție -, și nu despre lumina însăși, recurgînd la un concept provenit dintr-o speculație. De aici și concluzia lui: „Lumina este cea mai simplă, mai puțin divizată și mai omogenă ființă pe care o cunoaștem. Ea nu este compusă”. Toate afirmațiile referitoare la compoziția luminii sînt de fapt doar ceea ce inteligența afirmă despre un fenomen. Or, competența înțelegerii nu depășește afirmațiile relative la *legăturile* dintre fenomene.

În acest fel, devine clar motivul profund pentru care, atunci cînd privea prin prismă, Goethe nu se putea raliia teoriei lui Newton. Prisma ar fi trebuit să fie *prima condiție* necesară for-

mării culorii. Or, o altă condiție ieșea la lumină ca jucînd un rol primordial în apariția culorii și anume prezența unui element obscur, prisma constituind doar un factor secundar.

Dînd aceste explicații, cred că am eliminat din *Teoria culorilor* toate obstacolele ce ar putea împiedica accesul cititorului.

Dacă nu s-ar fi căutat permanent deosebirea dintre cele două concepții despre culoare în două moduri explicative contradictorii — urmînd apoi doar examinarea legitimității lor -, demult ar fi fost recunoscută înalta semnificație științifică a concepției lui Goethe. Numai un spirit dominat integral de reprezentări la fel de false (în esență) cum e aceea a unei întoarceri la cauzele percepțiilor prin subterfugiul unor raționamente derivate din aceste percepții, numai un astfel de spirit mai poate pune problema în sensul fizicii moderne. Însă cine înțelege cu adevărat faptul că explicarea fenomenelor nu este altceva decît *observarea* lor într-un ansamblu de relații stabilite de intelect, acela trebuie să accepte în *principiu* concepția lui Goethe despre culori. Căci ea constituie fructul unei juste noțiuni a relației existente între gîndirea noastră și natură. Newton nu avea acest fel de a privi lucrurile. Bineînțeles, nu vreau nicidecum să apăr *teoria culorilor* sub toate aspectele, ci doar să-i stabilesc *principiul*. Totuși, nu am pretenția să supun acestui principiu fenomenele colorate încă necunoscute pe vremea lui Goethe, lucru pentru care mi-ar fi necesar timpul și posibilitatea de a scrie — în spirit goethean — un *Tratat despre culori* adaptat cuceririlor științei moderne. Pentru mine aceasta ar fi una dintre cele mai plăcute misiuni.

Singurul scop al introducerii de față este acela ca, pornind de la *modul de gîndire* al lui Goethe, să justifice concepția lui în privința culorii. În plus, paginile următoare vor căuta să clarifice structura lăuntrică a acestei concepții.

3. Sistemul științelor naturale

S-ar putea ajunge ușor la părerea că, neacordînd gîndirii altă competență decît aceea de a fi o sinteză a percepțiilor, punem la îndoială noi înșine libera semnificație a conceptelor și ideilor pe care le apărăm cu atîta forță.

Numai o interpretare insuficient aprofundată a acestui studiu ar putea duce la o asemenea părere.

La ce rezultat ajunge gîndirea atunci cînd stabilește raportul dintre percepții?

Să considerăm două percepții, *A* și *B*. La început ele ne sînt date ca entități aconceptuale. Nu pot transforma calitățile inerente percepției mele senzoriale prin nici un demers conceptual. Și nici nu pot găsi o calitate conceptuală care să-mi permită să construiesc ceea ce e dat în realitatea accesibilă simțurilor, dacă îmi lipsește percepția. Unui daltonist nu i-aș putea oferi niciodată o reprezentare a calității de „roșu”, chiar dacă, apelînd la tot felul de metode, aș transcri-o în formule conceptuale. Așadar, *percepția senzorială are ceva de necuprins în concept și care trebuie perceput, pentru a-l transforma în obiect al cunoașterii*. Ce rol joacă deci conceptul pe care îl atașăm unei percepții senzoriale oarecare? Evident, trebuie să aducă ceva nou, un element cu totul independent, aflat — bineînțeles — în raport cu percepția, nemanifestîndu-se însă cîtuși de puțin în ea.

Or, în mod sigur, acest „ceva” nou pe care conceptul îl adaugă percepției senzoriale, exprimă doar ceea ce răspunde nevoii noastre de explicații. Nu putem înțelege un lucru aparținînd lumii senzoriale, decît din clipa în care îl putem concepe. Într-adevăr, întotdeauna ne putem orienta privirea spre ceea ce ne oferă realitatea sensibilă și, oricine are capacitatea de a percepe elementul respectiv, știe despre ce este vorba. Datorită conceptului, ne aflăm în situația de a putea spune despre uni-

versul sensibil ceea ce nu poate fi perceput.

Însă rezultatul imediat este următorul: în cazul cînd calitatea senzorială ar epuiza esența percepției, conceptul nu ar putea aduce nimic absolut nou. În concluzie, percepția nu este cîtuși de puțin un întreg, ci doar un aspect al acestuia (aspectul perceptibil). Numai conceptul ne oferă posibilitatea clarificării a ceea ce percepem.

Acum putem formula, *referitor la conținut*, semnificația celor dezvoltate în capitolul precedent *privitor la metodă*: cînd surprindem prin concepte un fapt al lumii sensibile, numai atunci se dezvoltă *conținutul*, acel „ceva” al datului furnizat de observație. Nu putem exprima conținutul a ceea ce este luat în considerare, deoarece el este inclus cu desăvîrșire în forma sub care apare. Ca urmare, în *concept* găsim acel ceva, celălalt conținut, cel al datului apărut în universul senzorial sub o formă perceptibilă.

Deci lumea beneficiază de întregul său conținut doar în cadrul conceptului. Or, după cum am văzut, conceptul, dincolo de fenomenul izolat ne trimite la relațiile dintre lucruri. Ceea ce înseamnă că aspectele disociate din lumea sensibilă se prezintă conceptului ca un *întreg omogen*. Metoda noastră științifică duce așadar la nașterea unei *științe moniste*; nu a unui monism abstract — ce stabilește unitatea *a priori*, subordonîndu-i apoi faptele ce apar în mod izolat în existența concretă —, ci a monismului concret, care demonstrează pas cu pas că aparenta multiplicitate a existenței sensibile se dovedește în final ca fiind doar o unitate ideală. Pluralitatea este numai o formă de exprimare a conținutului unitar al universului. Nefiind în situația de a percepe acest conținut unitar, simțurile aderă la multiplicitate (sînt pluraliste din naștere). Însă gîndirea depășește această pluralitate, revenind astfel, după o muncă îndelungată, la principiul unitar al lumii.

Diferența dintre regnurile naturale este dată de *modul* în care conceptul (ideea) se desfășoară în lumea simțurilor. Dacă fi-

ința înzestrată cu o realitate accesibilă simțurilor ajunge doar la o existență ce o determină să rămână complet în afara conceptului, iar dacă transformările sale sînt dominate de acesta numai ca de o *lege*, atunci spunem despre ființa respectivă că este *anorganică*. Tot ce i se întîmplă trebuie pus pe seama influențelor unei alte ființe, acțiunea uneia asupra celeilalte explicîndu-se printr-o lege exterioară lor. În acest domeniu avem de-a face cu fenomene și legi care, cînd se află la originea lucrurilor, pot fi numite *fenomene primordiale*. În acest caz, elementul conceptual de perceput este exterior multiplicității percepute.

Însă o unitate accesibilă simțurilor deja poate — prin ea însăși — antrena spiritul dincolo de ceea ce reprezintă ea; de îndată ce vrem să o percepem, ea ne poate constrînge să continuăm în direcția unor determinări diferite de cele perceptibile. Și atunci, aspectele sesizabile prin concepte apar ca unitate accesibilă simțurilor. Conceptul și percepția nu sînt identice; totuși, conceptul nu apare exterior multiplicității sensibile (ca în cazul legii), ci în sînul ei, ca principiu, constituindu-i baza (structura imperceptibilă simțurilor); este ceea ce numim *tip*. Acesta e obiectul științelor *organice*.

Dar, și aici, conceptul nu apare așa cum este el, sub propria-i formă, ci sub forma *tipului*. Acolo unde acesta din urmă nu se mai manifestă doar ca atare (ca principiu pătrunzător al lucrurilor), ci sub forma sa de concept, el apare în calitate de *conștiință*, apărînd în sfîrșit ceea ce la nivelurile inferioare exista doar ca esență. Aici conceptul însuși devine percepție, caz în care avem de-a face cu ființa umană înzestrată cu conștiință de sine.

Legea naturală, *tipul* și *conceptul* sînt cele trei forme de manifestare a Idealului. *Legea* este abstractă, mai presus de multiplicitatea oferită simțurilor, fiind predominantă în sfera științelor anorganice — unde ideea și realitatea sînt disociate în totalitate. *Tipul* le reunește deja într-o ființă, spiritualul devenind esență eficientă (încă fără a acționa și fără a fi prezentă așa

cum este ea); pentru a-l observa în existența sa, spiritualul trebuie înveșmîntat într-o formă accesibilă simțurilor. Ca și în situația naturii organice. *Conceptul* există — într-o formă perceptibilă — în conștiința umană, el însuși fiind elementul perceptibil; și atunci, percepția și ideea coincid. Iată de ce, la acest nivel pot apărea și nucleele ideale ale treptelor inferioare ale naturii. La nivelul conștiinței umane este cu puțință ivirea a ceea ce în zonele inferioare ale vieții *există* pur și simplu, fără a se manifesta cîtuși de puțin.

4. Sistemul „Teoriei culorilor”

Goethe a muncit și a creat într-o epocă în care aspirația către o știință absolută — satisfăcătoare prin ea însăși — însuflețea puternic toate spiritele. O dată în plus, cu sîntă ardoare, capacitatea de a cunoaște se hazardează în examinarea tuturor instrumentelor necesare unei continue apropieri de soluția chestiunilor supreme. Teozofia orientală, Platon și Aristotel, apoi Descartes și Spinoza, sînt — în perioade anterioare ale istoriei — reprezentanți ai unei asemenea aprofundări lăuntrice. Goethe este de neconceput fără Kant, Fichte, Schelling și Hegel. Dacă aceste spirite aveau privirea îndreptată exclusiv spre profunzimile și înălțimile supreme, a sa căuta realitatea imediată. Dar, tocmai din această cercetare profundă, ceva a contribuit la contemplarea sa. Goethe și-a exersat această privire în observarea naturii, spiritul epocii revărsîndu-se ca un fluid peste roadele acelor observații. Așa încît ele manifestă o măreție ce subzistă chiar și în privința detaliilor.

Știința lui Goethe are întotdeauna în vedere elementul central, lucru pe care în *Teoria culorilor* îl putem discerne mai bine decît oriunde în altă parte. Împreună cu *Eseul privind metamorfoza plantelor*, tratatul constituie singura sa lucrare științifică ce îmbracă forma desăvîrșită a unui întreg. Și asta în condițiile unui sistem coerent, răspunzînd exigențelor inerente lu-

crului însuși. Să abordăm acum structura sa lăuntrică.

Pentru ca un element întemeiat pe esența naturii să se manifeste, este necesară îndeplinirea unei condiții prealabile: prezența unei cauze ocazionale, a unui organ în care să se poată ivi. Bineînțeles, eternele legi implacabile ale naturii ar predomina chiar dacă nu s-ar înfățișa unui spirit uman; însă atunci manifestarea lor în sine ar fi imposibilă. Ele ar exista doar în esența lor, și nu în fenomene. Așa ar sta lucrurile pentru universul luminii și culorii, în caz că nu ar fi nici un ochi care să le perceapă. Nu trebuie să procedăm în stilul lui Schopenhauer, deducând culoarea — în esența ei — din ceea ce este ochiul însuși. Cu toate acestea, trebuie descoperită în ochi posibilitatea unei apariții a culorii. Ochiul nu o determină, ci o cauzează.

Acesta e deci punctul din care trebuie să pornească *Teoria culorilor*: examinarea ochiului și descoperirea naturii sale. Iată de ce Goethe pune partea *fiziologică* la începutul tratatului. Dar, și aici, concepția lui e sensibil diferită de ce se studiază în mod obișnuit în acest domeniu al opticii. El nu încearcă să explice funcționarea ochiului plecând de la structură, ci caută să-l observe în diverse condiții, pentru a-i cunoaște dispozițiile și capacitățile. Calea preferată este — și aici, în esență — *observația*. Ce se întâmplă atunci când lumina și umbra acționează asupra ochiului, sau când privirea fixează niște figuri limitate etc.? El nu-și pune — chiar de la început — întrebarea: ce procese se desfășoară în ochi în timpul cutărei percepții? Dimpotrivă, se străduiește să analizeze ce se întâmplă — prin intermediul ochiului — în *actul vizual viu*. Este singurul aspect de primă importanță pentru scopul urmărit. Celălalt, privit în mod strict, nu depinde de cercetarea fiziologică a culorilor, ci de a organismului uman, adică de fiziologia generală. Goethe se ocupă de ochi doar în măsura în care acesta vede; și nu pentru a explica viziunea pornind de la percepțiile posibile cu ajutorul ochiului ca obiect inert.

De aici, el trece apoi la procesele obiective ce determină

apariția culorii. Important de reținut (în această secțiune) este faptul că Goethe nu le concepe cîtuși de puțin sub forma ipotetică a unor mișcări sau procese materiale imperceptibile, menținându-se ferm numai în domeniul universului palpabil. Studiul său privind *culorile fizice* — partea a doua a tratatului — cercetează condițiile independente de ochi, legate de apariția culorilor. Însă trebuie observat un lucru: condițiile respective sînt încă percepții. Aici el analizează modul de apariție a culorilor în lumină, prin intermediul prisme, lentilei etc., păstrîndu-se pentru moment în limitele observării culorii în devenirea sa, acolo unde ea apare în sine, în afara corpurilor.

Doar într-un capitol aparte, în cel referitor la *culorile chimice*, Goethe trece la culorile stabile și inerente corpurilor. În cercetarea *fiziologică*, el dădea răspuns la întrebarea: „Cum pot deveni, în general, culorile vizibile?"; în cadrul studiului *fizic*, la: „Cum determină condițiile exterioare apariția culorilor?”. Aici însă el dă răspuns următoarei probleme: „Cum apare lumea corpurilor sub formă *colorată*?".

Astfel, Goethe progresează, mergînd de la observarea culorii (atribut al universului fenomenal) la această lume fenomenală manifestă prin atributul ei. Dar nu se oprește aici, abordînd la urmă — în capitolul „*Efectul fizico-psihic al culorii*” — raportul superior existent între lumea corpurilor colorate și suflet.

Acest demers riguros și coerent este unul științific: pornește de la subiect în calitate de condiție, pentru a reveni la el ca fință umană ce-și află satisfacția în universul lui și cu sine.

Este ușor de recunoscut tendința epocii: trecerea de la subiect la obiect și reîntoarcerea la subiect — ceea ce la condus pe Hegel la arhitectura întregului său sistem.

În acest sens, *Proiectul unui Tratat al Culorilor* se conturează ca lucrarea de optică esențială a lui Goethe. Celelalte două — *Contribuții la optică* și *Elemente ale studiului culorilor* — trebuie privite ca scrieri pregătitoare. *Dezvăluirea teoriei lui*

Newton este doar un supliment polemic al lucrării lui.

5. Conceptul goethean de spațiu

Este imposibilă înțelegerea corespunzătoare a lucrărilor de fizică ale lui Goethe în lipsa unei concepții *spațiale* absolut identică cu a sa. Așa încît vom aborda această problemă. Pentru a o înțelege, trebuie reținute — din paginile anterioare — următoarele aspecte:

1 — Între obiectele care în cadrul experienței ne apar izolate, se manifestă o relație internă, ele fiind în realitate unite printr-o legătură universală omogenă. În ele trăiește *un* principiu comun unic.

2 — Cînd spiritul ni se oprește asupra lucrurilor și încearcă să surprindă ansamblul elementelor separate, printr-o legătură spirituală, unitatea conceptuală stabilită nu este exterioară obiectelor: ea *izvorăște* din esența lăuntrică a naturii însăși. Cunoașterea umană nu este un proces datorat unui simplu arbitrar subiectiv, desfășurat în afara lucrurilor; ceea ce se înfățișează spiritului nostru sub forma unei legi naturale, ceea ce se manifestă în sufletul nostru, este însuși pulsul universului.

Pentru a ne urmări scopul propus, vom analiza cel mai exterior raport pe care spiritul nostru îl stabilește între obiectele experienței. Să luăm cazul cel mai simplu, cînd experiența ne invită la o activitate intelectuală. Fie două elemente simple aparținînd lumii fenomenale. Pentru a nu ne complica cercetarea, să considerăm un lucru cît mai simplu, de exemplu două puncte luminoase. Vom elimina cu totul faptul că în fiecare dintre aceste puncte există probabil aspecte deosebit de complexe, ce-ar putea stimula activitatea spiritului nostru. De asemenea, nu vom lua în considerație nici calitatea elementelor concrete ale universului sensibil ce ni se înfățișează, singurul lucru avut în vedere fiind următorul: avem în fața ochilor două

elemente distincte, adică simțurile noastre le percep separat. Iată tot ce vom admite: doi factori care pot — fiecare în parte — să ne impresioneze simțurile, existența unuia neexcluzînd-o pe a celuilalt. *Un singur* organ de percepție le poate percepe pe amîndouă.

Presupunînd într-adevăr că *existența* unuia dintre elemente este într-un fel dependentă de a celuilalt, ne găsim în fața unei probleme diferite. Dacă existența lui *B* o exclude pe a lui *A*, fiind totuși legat de ea în ceea ce privește natura sa, atunci *A* și *B* se află obligatoriu într-un *raport temporal*. Căci dependența lui *B* de *A* impune — gîndindu-ne că în același timp existența lui *B* o exclude pe a lui *A* — ca *B* să fie precedat de *A*. Însă aceasta e o altă problemă.

Pentru ceea ce urmărim acum, nu vom lua în considerație un *asemenea* raport, admițînd de la început faptul că obiectele de care ne ocupăm nu se exclud în existența lor, ci că, dimpotrivă, ele sînt entități prezente *împreună*. Făcînd abstracție de orice relație impusă de natura lor lăuntrică, concluzia este următoarea: există o legătură între calitățile particulare, în așa fel încît pot trece de la una la alta. Pornind de la un element al experienței, pot accede la un altul. Nu poate fi nici o îndoială în privința raportului pe care-l stabilesc între lucruri în afara compoziției lor, a propriei lor naturi. Cine se întreabă ce intermediar poate fi aflat între un obiect și altul, dacă obiectul însuși rămîne indiferent, va fi nevoit să răspundă: *spațiul*. Orice altă relație trebuie să se bazeze pe structura calitativă a elementelor ce apar distincte în lume. Numai spațiul nu depinde de nimic, decît exact de faptul că obiectele sînt *distincte*. Dacă apreciez că *A* se află sus iar *B* jos, îmi este total indiferent ce este *A* și *B*. Nu leg de aceste obiecte nici o reprezentare, în afară de aceea că sînt niște factori distincți ai universului perceptibil senzorial.

Abordînd experiența, spiritul nostru încearcă să depășească această disociere și să demonstreze faptul că în obiectul izolat

transpare forța întregului. Considerînd lucrurile în spațiu, el caută să surmonteze cel mult disocierea în sine. El vrea să stabilească *cea mai generală* relație cu puțință. Că *A* și *B* nu formează fiecare o lume în sine, ci aparțin unui ansamblu, este ceea ce ne spune observarea în spațiu. Acesta e sensul expresiei *unul lângă altul*. Dacă fiecare lucru ar constitui o ființă în sine, nu ar mai putea fi vorba de *unul lângă altul*. Nu aș reuși cîtuși de puțin să stabilesc un raport între ființe.

Să vedem acum ce mai rezultă din această relație exterioară stabilită între două elemente distincte, relație pe care nu o pot găsi decît într-un singur mod: *A lângă B*. La fel pot face și cu alte două elemente ale lumii sensibile, *C* și *D*. Așadar, am realizat un raport concret între *A* și *B*, și un altul asemănător între *C* și *D*. Acum voi renunța să iau în considerare pe *A*, *B*, *C* și *D*, pentru a stabili din nou raportul existent între cele două relații concrete. Bineînțeles, pot pune cele două entități distincte în raport, ca și în cazul lui *A* și *B*, ceea ce unesc acum nefiind altceva decît relații concrete. Le pot numi *a* și *b*. Făcînd pasul următor, aș putea stabili și un raport între *a* și *b*. Atunci însă aș pierde orice caracter particular. Privindu-l pe *a*, nu mai găsesc elementele *A* și *B* distincte și raportate unul la altul (la fel stau lucrurile și cu *b*). Nu aflu decît un singur lucru: că au fost fixate niște relații; însă această determinare este aceeași în *a* și în *b*. Ceea ce îmi îngăduia să-l deosebesc pe *a* de *b*, era faptul că ele se raportează la *A*, *B*, *C* și *D*. Dacă fac să dispară acest rest al caracteristicilor particulare, dacă stabilesc doar o legătură între *a* și *b* — adică pur și simplu stabilirea unei relații (și nu una definită) —, atunci mă regăsesc în elementul foarte general al unui raport în spațiu, cel de la care am plecat. Nu pot merge mai departe. Am obținut ceea ce doream: *spațiul* însuși se află dinaintea sufletului meu.

Acesta e secretul celor trei dimensiuni. În prima stabilesc o relație între două elemente concrete ce apar în lumea sensibi-

lă; în a doua fixează un raport între aceste relații spațiale, stabilind astfel un raport între raporturi. Am eliminat fenomenele concrete, și mi-au rămas relațiile concrete. Iar acum le pun pe acestea din urmă, din nou, în raport spațial, adică neglijez complet faptul că sînt relații concrete; însă atunci trebuie să găsesc în una *absolut același lucru* ca și în cealaltă. Stabilesc legături între două elemente identice. Posibilitatea unei relații încetează datorită dispariției diferenței.

Mă reîntorc acum la punctul de plecare al observațiilor mele, și anume relația absolut exterioară: este o reprezentare sensibilă; de la observarea în spațiu, am revenit la spațiu; adică, după ce am făcut operația de trei ori, m-am reîntors la punctul inițial.

Iată de ce spațiul nu poate avea decît trei dimensiuni. Ceea ce am realizat aici cu reprezentarea spațiului, constituie doar un caz particular al metodei pe care o aplicăm întotdeauna atunci cînd abordăm lucrurile pentru a le observa. Noi privim obiectele concrete dintr-un punct de vedere general, dobîndind astfel niște concepte ale detaliilor; apoi privim conceptele respective din același punct de vedere, așa încît nu mai avem în față decît conceptele unor concepte; corelîndu-le pe acestea din urmă, ele fuzionează în acea unitate ideală ce nu ar putea fi privită sub un același unghi cu nimic altceva decît cu sine însăși. Să luăm un exemplu. Fac cunoștință cu două persoane, *A* și *B*. Cercetînd prin prisma prieteniei, îmi voi forma un concept *a* bine definit despre amicitia persoanelor în discuție. Analizînd alte două persoane — *C* și *D* — din același punct de vedere, îmi conturez o altă noțiune, *b*, despre această prietenie. Continuînd, pot stabili o relație între cele două noțiuni de prietenie, *a* și *b*. Iar ceea ce-mi rămîne după ce nu mai văd concretul dobîndit, este *conceptul de prietenie în sine*. De asemenea, aș putea obține într-adevăr acest lucru și prin observarea persoanelor *E* + *F* și *G* + *H* din același unghi. Așadar, în acest caz, ca de altfel și în nenumărate altele, pot dobîndi conceptul de *prietenie în sine*.

Or, în privința naturii lor, toate aceste concepte sînt identice; iar dacă le privesc din același punct de vedere, rezultatul este găsirea unei unități. Și ajung astfel de unde am plecat.

Deci *spațiul* este modul de a vedea lucrurile, maniera spiritului nostru de a le aduna într-o unitate, ocazie cu care cele trei dimensiuni se comportă în felul următor. Prima stabilește o relație între două percepții sensibile¹, fiind așadar o *reprezentare concretă*. A doua dimensiune leagă două reprezentări concrete, trecînd astfel în domeniul *abstracției*. Iar cea de-a treia dimensiune nu face decît să stabilească o *unitate* ideală între abstracțizări. Deci nu este cîtuși de puțin corect să se considere cele trei dimensiuni spațiale ca avînd absolut aceeași semnificație. Care dintre ele e prima? — Este un aspect ce depinde, bineînțeles, de elementele percepute. Însă celelalte au o însemnătate bine definită, *deosebită* de prima. Kant a greșit imaginînd spațiul ca un tot nediferențiat, și nu ca o entitate determinabilă în sine cu ajutorul unor concepte.

Am privit pînă acum spațiul ca pe un raport, ca pe o relație. Se pune însă întrebarea: există doar relația de „*unul lângă altul*”? Sau fiecare obiect posedă și o localizare absolută? Evident, explicațiile anterioare nu ating deloc acest aspect. Dar să vedem dacă există un asemenea raport de loc, un „*acolo*” definit în totalitate. De altfel, ce desemnez eu în realitate prin cuvîntul „*acolo*”? — Nu fac altceva decît să indic un obiect situat în imediata vecinătate a celui aflat în discuție. „*Acolo*” înseamnă: în vecinătatea unui obiect menționat de mine. Astfel, localizarea absolută se reduce la un *raport spațial*; întrebarea de mai sus rămîne astfel fără obiect.

Să punem așadar clar întrebarea: după tot acest studiu, ce este spațiul? — Nimic altceva decît o necesitate inerentă obiectelor de a-și depăși natura particulară sub o formă cu totul exte-

¹ Percepție sensibilă - este ceea ce Kant numește *senzație*.

rioară, fără a ține cont de esența lor, și de a le aduna într-o unitate deja exterioară ca atare. Spațiul este deci un mod de a concepe lumea ca unitate. Spațiul este o idee. Și nu, cum credea Kant, un fel de a vedea.

6. Goethe, Newton și fizicienii

Cînd Goethe a abordat studiul naturii culorilor, el a făcut lucrul acesta impulsivat fiind îndeosebi de un interes artistic. Spiritul său intuitiv a observat că, în pictură, cîrîritul este supus unor legi profunde. În ce constau aceste legi? — Iată un aspect pe care nu-l putea descoperi atîta vreme cît rămînea pe pozițiile unei activități teoretizante în domeniul picturii; iar pictorii experimentați nu-i puteau furniza nici ei informații satisfăcătoare. Căci, deși aveau cunoștințe temeinice în pregătirea și întrebuițarea culorilor, ei nu puteau formula totuși conceptele corespunzătoare. Pe cînd se afla în Italia, în prezența celor mai nobile opere de artă și a celor mai splendide culori naturale, în Goethe s-a înfiripat un imbold lăuntric, o dorință deosebit de puternică de a cunoaște legile culorii.

Însuși Goethe face o prezentare amănunțită a desfășurării istorice a faptelor, în *Istoria teoriei culorilor*. Însă nu vom expune aici decît aspectul psihologic și obiectiv al acestui drum.

Goethe a început studiul culorilor imediat după ce s-a reîntors din Italia, continuînd-o cu o deosebită intensitate în 1790 și 1791; el avut această preocupare pînă la sfîrșitul vieții.

Trebuie să amintim acum concepția despre lume pe care Goethe și-o modelase în perioada respectivă, pe cînd începea să studieze problema culorilor. Tocmai își conturase grandioasa idee a metamorfozei ființelor organice. Viziunea unității întregii naturi îi apăruse încă de cînd descoperise osul inter-maxilar. Faptul izolat îi apărea ca o modificare particulară a principiului

ideal predominant în natura întreagă. Încă din scrisorile pe care le trimitea din Italia, el dăduse a înțelege că o plantă este plantă doar pentru că poartă în ea „ideea de plantă”. Pentru el *ideea* aceasta era ceva concret, o unitate plină de conținut spiritual, existentă în toate plantele particulare. Ea nu putea fi surprinsă cu ochii trupești, ci doar cu ochiul spiritului. Cine o poate vedea, o vede în *fiecare* plantă.

În consecință, întregul regn vegetal și, dezvoltând această idee, ansamblul regnurilor naturale apare îndeosebi ca o unitate observabilă prin spirit.

Însă nimeni nu poate construi multiplicitatea oferită simțurilor exterioare pornind numai de la idee, pe care spiritul intuitiv este capabil să o cunoască. Formele *particulare* nu îi sînt accesibile decît dacă își îndreaptă simțurile spre exterior, dacă observă, dacă privește. De ce o modificare a ideii se manifestă sub o anumită formă accesibilă simțurilor și nu sub alta? — Cauza nu trebuie găsită prin speculații, ci *căutată* în domeniul realității.

Acesta e modul curios de a vedea al lui Goethe, caracterizat cel mai bine prin cuvintele *idealism empiric*, putînd fi rezumat în felul următor: o *unitate spirituală* subîntinde lucrurile *multiplicității sensibile*, în măsura în care ele sînt asemănătoare; această unitate le determină analogia și omogenitatea.

Pornind de aici, Goethe și-a pus întrebarea: ce entitate spirituală se află la baza multiplicității percepțiilor colorate? Ce percep eu în *fiecare* modificare a culorilor? Iar concluzia a fost aceea că *lumina* este baza necesară a fiecărei culori. Fără lumină nu există culoare. Însă culorile constituie modificări ale luminii. Și atunci a trebuit să caute în realitate elementul care modifică și specifică lumina, găsind că era vorba de materia lipsită de lumină, obscuritatea activă; pe scurt, ceea ce se opune luminii. Deci pentru el fiecare culoare era o lumină modificată de obscuritate. Este complet greșită părerea că, în spiritul lui Goethe, această lumină era lumina concretă — de

exemplu a Soarelui -, cea numită în mod obișnuit „lumină albă”. Înțelegerea teoriei sale în domeniul culorilor este împiedicată doar de imposibilitatea eliberării de această reprezentare și de faptul că se consideră această lumină solară compusă într-un chip atît de complicat, ca reprezentînd lumina în sine. În viziunea lui Goethe, lumina — în care el vede contrariul întinerii, căruia o opune — este o pură entitate spirituală, elementul comun tuturor senzațiilor colorate. Deși Goethe nu a formulat nicăieri — în mod clar — acest lucru, întregul său tratat este în așa fel alcătuit, încît nu lasă loc altei interpretări. Dacă pentru a-și expune teoria el folosește în experiențe lumina solară, aspectul are ca motiv doar faptul că lumina solară, deși rezultînd din procese de o complexitate asemănătoare cu cele din corpul astrului, ni se prezintă ca o unitate ce-și conține părțile, însă numai în stare de suspensie. Cu toate acestea, ceea ce cîștigăm pentru studiul culorilor datorită luminii Soarelui, este doar o *apropiere* de realitate. Nu ar trebui să deducem de aici că, în conformitate cu această teorie, lumina și obscuritatea sînt cu adevărat conținute în fiecare culoare. Nu. Realitatea ce ni se oferă ochilor nu e decît o nuanță de culoare definită. Numai spiritul poate discerne, în acest aspect accesibil simțurilor, două entități spirituale: lumina și non-lumina.

Dispozițiile exterioare determinante, procesele materiale dinlăuntrul materiei, nu sînt aici cîtuși de puțin avute în vedere. Aceasta e cu totul altceva. Nu voi nega faptul că în eter se produc niște vibrații atunci cînd văd „roșu” înaintea ochilor. Dar, după cum am arătat, ceea ce provoacă *într-adevăr* o percepție, nu are absolut nici o legătură cu *natura conținutului său*.

Mi se va obiecta: este demonstrabil faptul că în senzație totul e subiectiv, că doar procesul de mișcare (elementul său fundamental) există în afara creierului nostru. În acest caz, nu ar putea fi deloc vorba de o *teorie fizică* a percepțiilor, ci numai de o asemenea teorie a mișcărilor — bază a respectivelor percepții. Această demonstrație ar fi aproximativ echivalentă cu

următoarea:

Dacă dintr-un loc *A* cineva îmi trimite — mie, care mă aflu în *B* — o telegramă, elementele telegramei sînt produse în întregime în *B*: telegrafistul este în *B*, hîrtia nu-i din *A*, la fel și cerneala, el nu cunoaște deloc *A* etc. Pe scurt, se poate demonstra că în ceea ce am dinaintea ochilor, nimic nu provine din *A*. Și totuși, ceea ce provine din *B* este complet indiferent pentru conținutul telegramei; ceea ce mă interesează este doar transmis de *B*. Dacă vreau să explic natura conținutului telegramei, trebuie să nu iau deloc în considerație elementele din *B*.

Tot așa se întîmplă și cu lumea ochiului. Teoria trebuie să se extindă la aspectele perceptibile lui, căutîndu-se relațiile în aceste limite. Procesele materiale desfășurate în timp și spațiu pot fi deosebit de importante în privința apariției percepțiilor, neavînd nici o legătură cu esența acestora.

La fel stau lucrurile și cu o problemă frecvent discutată în zilele noastre: oare diferitele fenomene naturale — lumină, căldură, electricitate etc. — nu au ca bază una și aceeași formă de mișcare a eterului? Într-adevăr, Hertz a demonstrat de curînd că propagarea efectelor electrice în spațiu este supusă acelorași legi ca și propagarea efectelor luminoase. De unde se poate deduce că undele purtătoare de lumină constituie și suportul electricității. De asemenea, s-a admis deja că în spectrul solar este activ numai un singur tip de mișcare ondulatorie, care, în funcție de atingerea unor reactivi cu sensibilitate chimică, luminoasă sau calorică, produce efecte chimice, luminoase sau calorice.

Deci totul este clar de la bun început. Examinînd ceea ce se întîmplă în extensiune, în spațiu, cît timp entitățile respective sînt transmise, se ajunge obligatoriu la o mișcare uniformă. Căci un mediu în care nu-i posibilă decît mișcarea, trebuie să reacționeze la orice prin mișcare și să transmită de asemenea, printr-o mișcare, tot ce i se încredințează. Analizînd apoi formulele acestei mișcări, nu aflu ce este lucrul transmis, ci felul în care mi-a fost transmis. Este pur și simplu lipsit de sens să spui

că lumina — sau căldura — constituie o mișcare. Mișcarea este doar reacția la lumină a materiei capabile de mișcare.

Goethe însuși a cunoscut teoria ondulatorie, și n-a văzut în ea nimic ce n-ar fi putut fi pus de acord cu propria-i concepție despre natura culorii.

Eliberîndu-ne doar de reprezentarea conform căreia lumina și întunericul ar fi — pentru Goethe — entități reale, și privindu-le numai ca principii solitare, ca entități spirituale, Teoria culorilor ne va lăsa o cu totul altă impresie decît cea obișnuită. Abordînd lumina în mod newtonian, ca amestec al tuturor culorilor, dispare orice noțiune de ființare concretă; lumina dispare, se volatilizează cu totul, nelăsînd decît o reprezentare generală vidă, fără corespondent în realitate. Asemenea abstracții erau străine concepției goetheene despre lume. Pentru Goethe, orice reprezentare trebuia să aibă un conținut concret (însă pentru el „concretul” nu se limita la „fizic”).

De fapt fizica modernă nu are nici o idee referitoare la „lumină”. Ea cunoaște doar luminile specificate, culorile, care, amestecate într-un anume fel, dau impresia de alb. Dar acest „alb” nu poate fi identificat nici el cu lumina în sine, nefiind de fapt nimic altceva decît o combinație de culori. Fizica modernă nu cunoaște „lumina” în sens goethean; și nici „întunericul”. Ca urmare, teoria lui Goethe în sfera culorilor evoluează într-un domeniu pe care nu-l abordează cîtuși de puțin determinările conceptuale ale fizicienilor. Fizica ignoră pur și simplu noțiunile fundamentale din teoria goetheană a culorilor, nepuțin să-i judece astfel punctul de vedere. Iar Goethe pornește tocmai de acolo unde se oprește fizica.

Continuă discuție a raporturilor dintre Goethe, Newton și fizica modernă dovedește un mod foarte superficial de a privi lucrurile; deoarece nu se înțelege deloc faptul că este vorba de două moduri total diferite de a privi lumea.

Avem convingerea că cine a înțeles cum trebuie comentariile noastre asupra naturii impresiilor sensibile, nu poate avea o

altă părere despre *Teoria culorilor* decât aceea pe care am prezentat-o aici. Bineînțeles, cine *nu* ne acceptă teoriile fundamentale, va rămâne la punctul de vedere al opticii fizice, refuzând astfel și concepția lui Goethe.

GOETHE ÎMPOTRIVA ATOMISMULUI (1895)¹ de Rudolf Steiner

— 1 —

Se vorbește astăzi mult despre dezvoltarea fecundă a științelor naturale în sec. XIX. Cred însă că nu se poate discuta rezonabil decât în privința cuceririlor experimentale științifice importante înfăptuite și a transformării condițiilor practice de viață pe care acestea le-au antrenat. Cât despre reprezentările fundamentale prin care viziunea modernă a naturii caută să înțeleagă lumea cunoscută, le consider ca fiind dăunătoare și insuficiente în raport cu o puternică activitate a gândirii. Referitor la acest subiect, mi-am exprimat deja părerea în lucrarea de față. De curând, un cercetător renumit, chimistul Wilhelm Ostwald, a formulat aceeași opinie, spunând: „De la matematician și până la medicul practicant, oricine gîndește științific, întrebând cum își reprezintă el lumea «în interior», își va rezuma părerea spunînd că lucrurile sînt alcătuite din *atomi* în mișcare, iar că acești atomi și *forțele* active dintre ei constituie ultimele realități ce alcătuiesc fenomenele. Fraza următoare poate fi auzită și citită în sute de feluri: lumea fizică nu poate fi înțeleasă decât dacă este redusă la o «mecanică a atomilor», materia și mișcarea conturîndu-se ca ultimele concepte la care se poate raporta diversitatea fenomenelor naturale. Putem da acestei con-

¹ traducere de Cezar Petrilă.

cepții numele de *materialism științific*¹. Am spus în această lucrare că ideile fundamentale ale fizicii moderne sînt de nesusținut. Același lucru îl afirmă și Ostwald: „... concepția mecanicistă despre lume nu răspunde scopului în care a fost formată, ea fiind în contradicție cu adevărurile indubitabile, în general cunoscute și admise”. Concordanța părerilor noastre merge chiar mai departe. Eu spun: „Imaginea lumii oferită simțurilor este ansamblul unor percepții ce se metamorfozează, în absența unei materii fundamentale”. Ostwald: „Însă atunci cînd ne gîndim că tot ce știm despre o substanță anume reprezintă cunoașterea calităților sale, vedem că afirmația conform căreia o substanță anumită există încă, dar fără să mai aibă nici una din calitățile sale nu este foarte departe de un nonsens. De fapt, această presupunere pur formală ne ajută doar la corelarea faptelor generale ale proceselor chimice — în particular legile măsurărilor stoechiometrice — cu conceptul arbitrar de materie invariabilă în sine”². În lucrarea de față se poate citi: „Acestea sînt considerațiile ce m-au determinat să refuz ca imposibilă orice teorie a naturii care, din principiu, depășește universul perceptibil, și să caut numai în lumea simțurilor obiectul unic al științelor”. Același lucru îl găsesc și în conferința lui Ostwald: „Deci ce cunoaștem noi despre lumea fizică? Evident, doar ceea ce ne transmit organele de simț”. „Stabilirea unui raport anume între ele și realități, mărimi manifeste și măsurabile (în așa fel încît dacă unele sînt date, celelalte pot fi deduse) — aceasta e misiunea științei; iar înfăptuirea ei nu este posibilă prin introducerea unei imagini ipotetice oarecare, ci numai prin

¹ *Die Ueberwindung des wissenschaftlichen Materialismus* („Depășirea materialismului științific”) - conferință susținută la Lübeck (20 sept. 1895) - Leipzig 1895. Aceste rînduri au fost scrise la puțină vreme după declarațiile lui Ostwald.

² Ostwald, *op. cit.*, pag. 12 și următoarele.

*demonstrarea raporturilor reciproce de dependență a mărimilor măsurabile*¹. Dacă lăsăm la o parte faptul că Ostwald vorbește în spiritul unui cercetător al epocii noastre — motiv pentru care el vede în lumea sensibilă doar mărimi manifeste și măsurabile —, opinia lui este identică cu a mea, așa cum am formulat-o de pildă atunci cînd am spus: „Teoria trebuie să se extindă la aspectele perceptibile, căutîndu-se relațiile în aceste limite”.

În expunerile mele privind teoria goetheană a culorilor, ca și profesorul Ostwald în conferința sa (*Die Ueberwindung des wissenschaftlichen Materialismus*), m-am situat pe o poziție contrară actualelor reprezentări științifice fundamentale, înlocuindu-le cu noțiuni care, bineînțeles, diferă de cele stabilite de Ostwald. Căci, după cum veți vedea mai departe, el pornește de la aceleași chestiuni prelabile superficiale ca și adversarii săi, adepții materialismului științific. De asemenea, am subliniat faptul că reprezentările fundamentale ale concepțiilor moderne privitoare la natură constituie cauza judecăților nesănătoase emise pe marginea teoriei goetheene a culorilor, și care continuă să fie enunțate.

Aș vrea acum să-mi precizez și mai mult atitudinea împotrivă respectivelor concepții moderne, pornind în acest sens de la scopul lor și căutînd să află dacă sînt sau nu dăunătoare.

S-a văzut într-adevăr, în cuvintele lui Descartes, formula fundamentală potrivit căreia concepția modernă despre natură apreciază lumea percepțiilor: „Dacă le privesc [lucrurile corporale] mai îndeaproape, analizîndu-le tot așa cum ieri examinam ideea de ceară, găsesc că sînt puține cele pe care să mi le prezint clar și distinct, și anume: mărimea, sau mai bine zis extensia în lungime, lățime și profunzime; figura formată din termenii și limitele acestei extensii; poziția corpurilor de diferite

¹ Ostwald, *op. cit.*, pag. 25 și 22.

configurații și mișcarea sau eventuala ei modificare; la care se poate adăuga substanța, durata și numărul. Cît despre celelalte aspecte (cum ar fi lumina, culorile, sunetele, mirosurile, gusturile, căldura, frigul și alte calități sesizabile), mintea mea le percepe atît de *obscure* și *confuze*, încît nu știu nici măcar dacă sînt reale, false sau numai aparente. Adică ideile pe care mi le conturez referitor la aceste calități sînt într-adevăr idei despre ceva real sau nu-mi înfățișează decît niște himere ce nu pot exista?"¹. Gîndirea în conformitate cu spiritul acestui principiu cartezian a devenit — pentru partizanii concepțiilor moderne despre natură — o obișnuință ce-i determină să nu acorde prea mare atenție altor puncte de vedere. Ei spun: ceea ce se percepe sub formă de lumină este provocat de o mișcare exprimabilă printr-o formulă matematică. Cînd o culoare apare în lumea fenomenelor, ei o reduc la o mișcare oscilatorie, calculîndu-i numărul de oscilații într-un timp dat. Ei cred că explicarea întregului univers sensibil va fi posibilă atunci cînd se va fi reușit reducerea tuturor percepțiilor la niște raporturi exprimabile prin asemenea formule matematice. După opinia savanților, cine ar reuși acest lucru, ar atinge țelul suprem accesibil omului în cunoașterea fenomenelor naturale. Du Bois-Reymond (unul dintre savanții amintiți), referindu-se la un asemenea spirit, spunea: pentru el, „firele de păr de pe cap ne-ar putea fi numărate și nici o vrabie nu ar pica fără știrea lui”². Idealul acestei viziuni moderne a naturii este acela de a reduce lumea la un calcul matematic.

Cum părțile materiei presupuse nu se pîn niciodată în mișcare fără prezența unor forțe, savanții moderni includ și *forța* printre elementele fundamentale ale concepției lor. Du Bois-

¹ Descartes: *Méditations métaphysiques* - Gallimard-Paris, 1953, pag. 292.

² *Ueber die Grenzen der Naturerkenntnis* („Limitele cunoașterii naturii”), Leipzig, 1872, pag. 13.

Reymond spune: „Cunoașterea naturii înseamnă reducerea transformărilor desfășurate în cadrul universului la mișcări de atomi provocate de forțele centrale ale acestora, forțe independente de timp, sau, mai bine zis, rezolvarea proceselor naturale în sensul *mecanicii atomilor*”. Introducînd *conceptul de forță*, se trece de la matematică la mecanică.

Filozofii zilelor noastre¹ sînt într-atît influențați de oamenii de știință, încît și-au pierdut îndrăzneala de a mai gîndi independent, acceptînd fără rezerve concluziile acestora. Unul dintre cei mai apreciați filozofi germani, Wilhelm Wundt², spune în *Logica* sa: „Avînd în vedere și aplicînd principiul conform căruia datorită invariabilității calitative a materiei toate procesele naturale sînt în ultimă instanță mișcări, se consideră că scopul fizicii este deplina ei transpunere în domeniul *mecanicii aplicate*”³.

Du Bois-Reymond afirmă că: „Este psihologic demonstrat faptul că, acolo unde această rezolvare (a proceselor naturale, în cadrul mecanicii atomiste) este dusă la bun sfîrșit, nevoia noastră de cauzalitate este provizoriu satisfăcută”. Poate pentru Du Bois-Reymond acest lucru constituie un fapt experimental. Însă trebuie să spunem că există și oameni ce nu se simt cîtuși de puțin mulțumiți de explicația lui banală — dată lumii corpu-

¹ Rîndurile au fost scrise la începutul anilor '90 ai veacului trecut.

² *Wilhelm Wundt* (1832-1920) - psiholog, fiziolog, lingvist și filozof german. Prof. univ. la Heidelberg, Zürich și Leipzig. Unul dintre inițiatorii psihologiei moderne experimentale (a creat primul laborator de psihologie experimentală din lume, Leipzig, 1879) și totodată unul dintre întemeietorii psihologiei sociale (*Psihologia popoarelor*, 10 vol.). A încercat o reconstrucție a filozofiei pe baze științifice și realiste (*Logica, Etica, Sistemul filozofiei*). (n.tr.)

³ W. Wundt: *Logik*, vol. II: *Methodenlehre* (Metodologia), partea I, ediția a 2-a, Stuttgart. 1894. pag. 266.

rilor.

Iar Goethe este unul dintre aceștia. Cine își satisface nevoia de cauzalitate prin simpla reducere a proceselor naturale la mecanica atomilor, nu posedă organul ce i-ar putea oferi posibilitatea înțelegerii lui Goethe.

— 2 —

Mărimea, forma, poziția, mișcarea, forța etc. sînt percepții exact din același motiv ca și lumina, culoarea, sunetul, senzațiile gustative, căldura, frigul etc. Cine izolează mărimea unui obiect de celelalte calități ale sale, considerînd-o în sine, nu mai are de-a face cu un obiect *real*, ci cu o abstracție zămislită de inteligență. Lucrul cel mai lipsit de sens cu puțință este să se atribuie unui element extras — prin abstractizare — din percepția sensibilă, un alt grad de realitate decît unui obiect perceput chiar de simțuri. Condițiile de spațiu și număr nu sînt superioare altor percepții senzoriale decît prin mai marea lor simplitate și accesibilitate. Pe aceasta se bazează certitudinea științelor matematice. Concepția modernă despre natură reduce toate fenomenele universului corporal la aspecte traductibile în limbaj matematic și mecanic, și asta ca urmare a faptului că matematica și mecanica sînt mai ușor maniabile în cadrul activității noastre raționale. Iar gîndirea noastră înclină spre comoditate — lucru evidențiat în amintita conferință a lui Ostwald. În locul materiei și forței, acest savant pune *energia*. Să-l ascultăm: „Ce condiție se impune pentru activarea unuia dintre organele noastre senzoriale? Analizînd problema din toate unghiurile, vom găsi un singur punct comun: *organele senzoriale reacționează la diferențele de energie dintre ele și mediul înconjurător*. Într-un univers în care temperatura ar fi pretutindeni aceea a corpului nostru, nu am putea avea nicidecum ex-

periența căldurii; tot așa cum nu percepem deloc constanta presiune atmosferică în care trăim (lucru posibil doar atunci cînd percepem într-un loc o altă presiune)”. Iar ceva mai departe: „Închipuiți-vă că primiți o lovitură de baston. Ce simțiți? Bastonul, sau energia lui? Răspunsul e unul singur: *energia*. Căci bastonul este cel mai inofensiv lucru din lume atîta timp cît nu-l mînuiește nimeni. Însă ne putem lovi și de un baston inert! — Foarte corect: după cum s-a spus, ceea ce resimțim sînt diferențele de stări energetice care ne lovesc organele senzoriale; așa încît nu are importanță faptul că bastonul vine înspre noi, sau noi spre el. Dar dacă cele două elemente au aceeași viteză și orientare, bastonul nu mai există pentru senzația noastră; căci nu mai poate intra în contact cu noi, pentru a provoca un schimb energetic”. Aceste explicații dovedesc că Ostwald separă *energia* de domeniul percepțiilor, adică o abstrage de tot ce nu este energie. El reduce întreaga realitate perceptibilă la o singură calitate a palpabilului, la manifestarea energetică, deci la un concept abstract. Evident, savantul este influențat de obișnuințele științifice ale epocii actuale. Dacă ar fi întrebat, nici Ostwald nu și-ar putea justifica raționamentul avansînd altceva decît faptul că, pentru el, este vorba de un aspect ce ține de experiența psihologică: nevoia sa de cauzalitate este satisfăcută prin rezolvarea proceselor naturale sub forma unor manifestări energetice. De altfel nu contează că Du Bois-Reymond soluționează fenomenele naturale prin mecanica atomilor, iar Ostwald prin manifestări energetice. Ambele atitudini își au obîrșia în înclinarea spre indolență a gîndirii umane.

În finalul conferinței sale, Ostwald spune: „Energia, atît de necesară și utilă pentru înțelegerea naturii, este ea oare și suficientă în acest scop (cunoașterea universului corporal)? Sau există fenomene despre care legile energetice cunoscute pînă în prezent nu oferă explicații în totalitate?... Cred că cel mai bun mod în care mă pot achita de responsabilitatea asumată astăzi în fața dumneavoastră prin expunerea mea, este acela de a su-

blinia faptul că singurul răspuns la această întrebare este *nu*. Oricât de apreciable ar fi avantajele concepției energetice despre lume (în comparație cu mecanicismul sau materialismul), sînt de părere că de acum înainte pot fi stabilite cîteva aspecte în cazul cărora principalele legi energetice nu dau explicații, motiv pentru care scot la iveală principii ce depășesc legile respective. Energetica va dăinui împreună cu aceste noi principii. Doar că, pe viitor, ea nu va mai fi ceea ce este astăzi, adică principiul cel mai general, reunind sub autoritatea sa fenomenele naturale; se poate însă intui faptul că energeticul va apărea drept un caz particular al unor condiții mult mai generale, a căror formă cu greu o putem prevedea la ora actuală¹.

— 3 —

Dacă savanții noștri ar citi și operele unor oameni din afara breslei lor, profesorul Ostwald nu ar fi putut face o asemenea remarcă. Căci, în Introducerea la *Teoriei culorilor* am spus (în-că din 1891) că, bineînțeles, putem presimți asemenea „forme”; mai mult chiar, că dezvoltarea reprezentărilor științifice fundamentale goetheene este misiunea științei viitoare.

Fenomenele universului corporal nu se „rezolvă” în cadrul mecanicii atomilor și nici prin raporturi energetice. Un asemenea procedeu nu duce la nici un rezultat; cel mult la pierderea din vedere a conținutului lumii reale a simțurilor și fixarea asupra unei abstracții ireale, al cărei slab fond calitativ este totuși împrumutat din aceeași lume sensibilă. Nu se poate explica un grup de calități senzoriale — lumină, culoare, sunet, miros, gust, stare calorică etc. — prin „soluționarea” lor într-un alt grup de calități aparținînd aceluiași univers sensibil (mărire,

¹ Ostwald, *op. cit.*, pag. 34.

formă, poziție, număr, energie etc.). Misiunea științei nu poate fi aceea de a „rezolva” o categorie de calități în cadrul alteia, ci căutarea legăturilor și raporturilor existente între calitățile perceptibile ale lumii simțurilor. Și atunci vom descoperi unele condiții în care o percepție senzorială antrenează în mod necesar o alta. Constatăm că între anumite fenomene există o relație mai apropiată decît între celelalte, așa încît nu mai legăm fenomenele ca în situația cînd ele se expun observării fortuite. Deoarece recunoaștem că anumite ansambluri de fenomene sînt *necesare*, altele, comparativ cu acestea, fiind *întîmplătoare*. Goethe le-a denumit pe cele dintîi *fenomene primordiale*.

Expresia unui fenomen primordial constă întotdeauna în ceea ce se spune despre o percepție senzorială determinată: provoacă în mod necesar o alta. Este ceea ce poartă numele de *lege naturală*. Cînd se afirmă: „Încălzit, un corp se dilată”, se exprimă un raport necesar între fenomene ale universului sensibil (căldură, dilatare); s-a identificat un *fenomen primordial*, care a fost prezentat sub forma unei *legi naturale*. Fenomenele primordiale sînt formele căutate de Ostwald în cele mai generale raporturi ale naturii anorganice.

De asemenea, legile matematice și mecanice sînt doar expresiile unor fenomene primordiale, ca legi exprimînd într-o formulă alte raporturi percepute de simțuri. G. Kirchhoff greșește atunci cînd spune că rolul mecanicii este acela de „a descrie *complet* și în *cel mai simplu mod* mișcările produse în natură”. Mecanica nu se rezumă la descrierea simplificată și completă a mișcărilor din natură; ea caută anumite procese de mișcare *necesare*, pe care le izolează de ansamblul aceloră mani-feste în natură, exprimîndu-le sub forma unor *legi fundamentale ale mecanicii*. Se susține în continuare, printr-o lipsă majoră de reflecție, că principiul lui Kirchhoff ar fi deosebit de important, fără a se remarca faptul că cea mai simplă lege fundamentală a mecanicii îl contrazice.

Fenomenul primordial constituie un ansamblu necesar de

elemente aparținând lumii percepțiilor. Iată de ce cu greu s-ar putea enunța ceva mai inexact decât cele spuse de Helmholtz în discursul său din 11 iunie 1892, ținut în fața Societății Goethe din Weimar: „Este regretabil că Goethe nu a cunoscut teoria lui Huyghens privitoare la undulația luminii; aceasta i-ar fi oferit un «fenomen primordial» mult mai just și mai concret decât procesul (nu tocmai potrivit și deosebit de complicat) ales în acest scop prin recurgerea la culorile tulburi”¹.

Mișcările ondulatorii — imperceptibile, și pe care partizanii concepțiilor moderne despre natură le-au *alăturat prin gândire* fenomenelor luminoase — trebuie să-i fi oferit lui Goethe un „fenomen primordial” cu mult mai just și mai concret decât procesul (nu complicat, dar palpabil) prin care lumina percepută printr-un mediu tulbure este *galbenă*, iar întunericul văzut printr-un mediu limpede apare de culoare *albastră*. „Rezolvarea” proceselor perceptibile senzorial în sfera mișcărilor mecanice insesizabile a devenit pentru fizicienii moderni o obișnuință, astfel încât ei par să nu mai simtă deloc faptul că înlocuiesc realitatea cu o abstracție. Declarații în genul aceleia făcute de Helmholtz vor fi posibile doar atunci când vor fi fost eliminate toate aprecierile lui Goethe (de genul: „Stadiul suprem ar fi înțelegerea următorului aspect: orice element faptic este deja o teorie. Albastrul cerului ne dezvăluie legea fundamentală a cromaticii. Așadar, *nu trebuie căutat nimic în spatele fenomenelor; ele însele sînt teoria*”). Goethe *nu părăsește* lumea fenomenală; fizicienii moderni îmbină câteva fragmente extrase din acest univers și le plasează în *spatele* fenomenelor, pentru a deduce apoi, din asemenea realități ipotetice, fenomenele experienței cu adevărat perceptibile.

¹ H.L.F. von Helmholtz: *Goethes Vorahnungen kommender wissenschaftlicher Ideen* (Anticipări ale unor viitoare idei științifice de către Goethe), Berlin, 1892, pag. 34.

— 4 —

Cîțiva fizicieni din tînăra generație afirmă că ei nu atribuie conceptului de materie în mișcare nici un sens ce ar putea depăși limitele experienței. Unul dintre aceștia — care a reușit un straniu tur de forță, și anume acela de a fi atît partizanul teoriei mecaniciste a naturii, cît și al misticii hinduse —, Anton Lampa¹, criticînd expunerile lui Ostwald, observă că acesta „se luptă, ca și viteazul din La Mancha, cu morile de vînt. Unde-i uriașul materialismului științific (evident, Ostwald se referă la științele naturii)? — Nu există. Odinioară s-a manifestat ceea ce s-a numit materialismul științific al domnilor Büchner, Voigt și Moleschott², care încă mai este prezent, dar nu în științele naturii (unde nu și-a aflat niciodată locul). Ceea ce Ostwald nu a băgat de seamă, altfel s-ar fi împotrivit doar concepției *meccaniciste* (lucru pe care totuși, datorită înțelegerii greșite, îl face în mod accesoriu). Așadar, s-ar putea crede oare că o cercetare științifică mergînd pe căile deschise de un Kirchhoff are putința de a percepe conceptul de materie în sensul materialismului? Este imposibil, contradicția fiind evidentă. Conceptul de materie (ca și acela de forță) nu poate avea decât un sens precizat prin exigența unei descrieri cît se poate de simplă; adică, vorbind în limbaj kantian, numai un sens empiric. Iar cînd un cercetător oarecare atribuie cuvîntului *materie* un sens mai presus de acesta, el o face nu în calitate de savant, ci de filozof mate-

¹ Cf. *Nächte des Suchenden* („Noaptea celui care caută”) - Braunschweig, 1893.

² *Jacobus Moleschott* (1822-1893) - fiziologist și filozof olandez, născut la Bois-le-Duc. Apărător al materialismului. (n.tr.)

rialist¹.

În lumina acestor cuvinte, trebuie să-l considerăm pe Lampa ca fiind tipul de om de știință normal al epocii noastre. Folosește explicarea mecanicistă a naturii pentru că este ușor de înțeles. Însă evită să reflecteze la adevăratul caracter al acestei explicații, temându-se că s-ar putea încurca în contradicții imposibile de rezolvat pentru mintea sa.

Cum ar putea un spirit îndrăgostit de gândirea clară să dea un sens cuvântului *materie*, fără a depăși limitele universului experimental? În această lume există corpuri cu dimensiuni și poziții determinate, mișcări și forțe, plus fenomene luminoase, colorate, calorice, electrice, biologice etc. Experiența nu ne lămurește în privința felului în care mărimea, căldura, culoarea etc. influențează materia. Materia nu poate fi înținsă nicăieri în lumea empirică. Cine vrea să gândească materia este obligat să o *adauge* — prin gândire — experienței.

Această adăugare (prin gândire) a materiei la fenomenele universului experimental constituie un lucru evident în considerațiile fizice și fiziologice devenite obișnuite — datorită înfrângerii exercitate de Kant și Johann Müller — în teoria modernă a naturii. Aceste considerații au dus la convingerea că procesele exterioare ce produc sunetul în ureche, lumina în ochi, căldura în organul de percepere a căldurii etc., nu au nici o legătură cu senzația de sunet, lumină, căldură etc. Respectiv procesele exterioare ar fi mai curând niște mișcări ale materiei. Și atunci cercetătorul analizează ce tip de fenomene de mișcare exterioare provoacă sunetul, lumina, culoarea etc. în sufletul omului. Iar concluzia la care ajunge este aceea că în afara organismului nu există nicăieri în lume roșul, galbenul sau albastrul, ci numai mișcarea ondulatorie a unei materii subtile, elastice, a eterului, mișcare ce se manifestă ochiului sub formă de roșu, gal-

¹ *Die Zeit* („Timpul”) - Viena, 1895, nr. 61.

ben sau albastru. Știința modernă consideră că dacă nu ar exista ochiul sensibil, nu ar fi nici culoare, doar eterul în mișcare. Eterul este realitatea obiectivă, iar culoarea nu-i decât subiectivă, o creație a corpului uman. Profesorul Wundt (din Leipzig) — care e laudat uneori ca fiind unul dintre cei mai mari filozofi ai epocii noastre — afirmă deci că materia este un substrat „pe care niciodată nu-l putem percepe așa cum este el, ci numai prin intermediul efectelor sale”. El susține că „o explicație fără contradicții a fenomenelor este posibilă”¹ doar în situația admiterii unui asemenea substrat. Iluzia carteziană a reprezentărilor — unele clare, altele confuze — a devenit o metodă fizică fundamentală de reprezentare a lucrurilor.

— 5 —

Cei a căror capacitate de reprezentare nu a fost esențialmente denaturată de către Descartes, Locke, Kant și fiziologia modernă, nu vor înțelege niciodată cum pot fi considerate lumina, culoarea, sunetul, căldura etc. drept simple stări subiective ale organismului uman, afirmându-se în același timp că există o lume fenomenală obiectivă în afara organismului. Cine privește corpul uman ca autor al proceselor sonore, calorice, colorate etc., ar trebui să susțină totodată că el produce și extensiunea, mărimea, poziția, mișcarea, forțele etc. Căci aceste calități matematice și mecanice sînt în realitate inseparabil legate de restul conținutului lumii experimentale. Operația de separare a condițiilor de spațiu, număr și mișcare de manifestările energetice, calitățile de căldură, sunet, culoare etc., reprezintă doar o funcție a facultății de abstractizare a gândirii. Legile matema-

¹ W. Wundt: *Logik*, vol. II: *Methodenlehre* (Metodologia) - Stuttgart, 1894, pag. 445.

tice și mecanice se raportează la obiecte și procese abstracte, extrase din sfera experienței, și care, de aceea, nu pot fi aplicate în limitele acesteia din urmă. Dar dacă formele și condițiile matematice și mecanice sînt considerate a fi exclusiv stări subiective, atunci nu mai rămîne nimic din ce ar putea constitui conținutul ideii de lucruri și evenimente obiective. Iar dintr-un concept vid nu poate fi dedus nici un fenomen.

Cît timp savanții moderni și slujitorii lor, filozofii din zilele noastre, nu vor renunța la ideea că percepțiile senzoriale ar fi pur și simplu stări subiective produse de procese obiective, o gîndire sănătoasă le va obiecta mereu fie că operează cu concepte vide, fie că atribuie obiectivului un conținut împrumutat din universul experimental (pe care îl declară ca fiind subiectiv). Am demonstrat — într-o serie de lucrări — nonsensul afirmației că senzațiile ar fi subiective.

Voi lăsa însă deoparte întrebarea dacă proceselor de mișcare și forțelor provocate — la care fizica modernă reduce toate fenomenele naturale — trebuie să li se atribuie sau nu o formă de realitate diferită de a percepțiilor senzoriale. Acum pur și simplu mă întreb ce poate produce concepția matematică și mecanicistă despre lume? Anton Lampa spune: „Metoda matematică și matematica nu sînt identice: prima poate fi aplicată fără întrebuițarea celei de-a doua. Cercetările experimentale (în domeniul electricității) conduse de Faraday — care abia dacă știa să calculeze pătratul unui binom — constituie un exemplu clasic. Matematica nu este altceva decît un instrument de prescurtare a operațiunilor logicii, și deci de executare a lor în cazuri atît de complicate, încît gîndirea logică obișnuită ne-ar părăsi în ultima clipă. Dar, în același timp, ea face cu mult mai mult: ca urmare a faptului că fiecare formulă exprimă implicit procesul care i-a dat naștere, matematica aruncă un pod viu spre fenomenele elementare ce au servit ca punct de inițiere a cercetării. Cît despre metoda căreia nu-i este cu puțință folosirea matematicii — cazul cînd mărimile luate în cercetare nu

sînt măsurabile —, pîntru a avea o valoare comparabilă cu a metodei matematice, se impune nu numai ca ea să fie riguros logică, ci și să acorde o grijă deosebită acțiunii de reducere la fenomene fundamentale; căci, lipsită de sprijinul matematic, poate întîmpina greutăți; dar dacă reușește, va fi îndreptățită să aibă pretenții la titlul de metodă matematică, în măsura în care expresia desemnează un grad de exactitate”.

Nu m-aș ocupa atît de mult de Anton Lampa dacă, întîmplător, nu ar constitui un exemplu de savant modern deosebit de caracteristic. El își satisface trebuințele filozofice apelînd la mistică hindusă, neafectînd totuși (cum fac alții), prin diverse reprezentări filozofice secundare, concepția mecanicistă despre natură. Teoria naturii pe care o are în vedere este oarecum concepția epocii actuale în stare chimică pură. Cred că Lampa a neglijat cu desăvîrșire o caracteristică esențială a matematicii. Bineînțeles, orice formulă matematică aruncă un „pod viu” spre fenomenele elementare ce au servit ca punct de inițiere a cercetării. Însă aceste fenomene elementare au aceeași natură ca și cele ne-elementare, pe baza cărora s-a construit podul. Matematicianul reduce calitățile unor formațiuni numerice și spațiale complexe (cît și raporturile lor reciproce) la calitățile și raporturile formațiunilor numerice și spațiale simple. Tot așa face și mecanicul în domeniul său: reduce procesele de mișcare și efectele de forță complicate la mișcări și efecte de forță simple, ușor de imaginat, utilizînd legile matematice în măsura în care mișcările și manifestările de forță pot fi exprimate prin figuri și numere. Într-o formulă matematică ce exprimă o lege mecanică, diferiții termeni nu mai redau formațiuni matematice pure, ci forțe și mișcări. Raporturile dintre ei nu sînt determinate de legi pur matematice, ci de calitățile forțelor și mișcărilor. De îndată ce nu se mai ia în considerație conținutul particular al formulelor mecanice, avem de-a face doar cu problema legilor matematice (și nu a celor mecanice). Raportul dintre fizică și mecanică este identic cu acela dintre mecanică și mate-

matica pură. Misiunea fizicianului constă în reducerea proceselor complexe din domeniul manifestărilor colorate, sonore, calorice, electrice, magnetice etc. la fapte simple *aparținând aceleiași sferă*. De exemplu, el trebuie să reducă fenomenele colorate complexe la altele mai simple, folosind legile matematice și mecanice în măsura în care fenomenele colorate se desfășoară sub forme determinabile prin dimensiune și număr. Ceea ce în domeniul fizicii corespunde metodei matematice, nu este procedeul de reducere a fenomenelor colorate, sonore etc. la mișcări și raporturi de forțe (în planul unei materii lipsită de culoare sau sonorități), ci căutarea raporturilor *în sfera* manifestărilor colorate, sonore etc.

Fizica modernă sare peste fenomenele sonore, colorate etc. în sine, neluând în considerație decât forțele și mișcările ne-schimbătoare de atracție sau respingere. Influențată de această atitudine mentală, astăzi fizica a devenit deja matematică și mecanică aplicată, lucru avut în vedere și de alte domenii ale științelor naturii.

Este imposibilă construirea unui „pod viu” între faptul că *în acest punct al spațiului predomină un proces de mișcare definit al materiei incoloră* și acela că *în punctul respectiv omul vede culoarea roșie*. Dintr-o mișcare nu se poate deduce decât o mișcare. Iar concluzia faptului că o mișcare acționează asupra unui organ senzorial (și de aici asupra creierului) este doar aceea că, după metoda matematică și mecanică, lumea exterioară produce în creier anumite procese de mișcare, dar nu că el ar percepe sunetele, culorile, fenomenele calorice concrete. Este ceea ce a recunoscut și Du Bois-Reymond. La pag. 35 (și următoarele) din ediția a 5-a a lucrării sale *Grenzen des Naturerkennens* (Limitele cunoașterii naturii) se poate citi: „În creierul meu există — pe de o parte — o relație ce poate fi gădită între mișcările definite ale unor atomi și, pe de altă parte, fapte pentru mine originare, nedefinibile altfel, dar incontestabile: resimt durerea, plăcerea, simt gustul dulce, parfumul de

trandafir, aud sunetul de orgă, văd culoarea roșie,...”. Iar la pag. 34: „Mișcarea nu poate naște decât mișcare”. Iată de ce Du Bois-Reymond crede că sîntem obligați să admitem că aici este vorba de o limită a cunoașterii naturii.

După părerea mea, este ușor de arătat motivul pentru care dintr-un proces definit de mișcare nu poate fi dedus faptul că „văd roșu”. Calitatea de „roșu” și un anumit proces de mișcare formează în realitate o unitate indisolubilă, diferența dintre ele neputînd fi decât opera activității conceptuale, intelectuale. Mișcarea corespunzătoare „roșului” nu are o realitate în sine; ea este o abstracție. Așa încît, faptul că „văd roșu” e imposibil de dedus dintr-un proces de mișcare, acest lucru fiind la fel de absurd ca și acela al deducerii calităților reale ale unui corp din sare gemă (cristalizată în formă de cub) din cubul matematic. Din mișcări nu putem deduce nici o altă calitate senzorială; și asta nu pentru că ne-ar împiedica o limită a cunoașterii, ci pentru că o asemenea pretenție este lipsită de sens.

— 6 —

Tendința de a sări peste culori, sonorități, fenomene calorice în sine și de a lua în considerație doar procesele mecanice corespunzătoare nu poate rezulta decât din credința că legile simple ale matematicii și mecanicii ar fi mai inteligibile comparativ cu calitățile și raporturile reciproce ale celorlalte formațiuni aparținînd universului perceptibil. Dar nu este cazul. Cele mai simple calități și raporturi ale ansamblurilor măsurabile și numărabile se consideră a fi comprehensibile de la bun început, deoarece pot fi cuprinse cu vederea ușor și în totalitate. Orice înțelegere matematică și mecanică înseamnă a reduce aceste raporturi (în momentul cînd sînt percepute lăuntric) la elemente simple și deosebit de clare. Axioma conform căreia *două mărimi egale cu a treia sînt egale între ele* este admisă

prin perceperea interioară directă a faptului pe care îl exprimă. În același sens, fenomenele simple din sfera culorilor și sunetelor (și a altor percepții senzoriale) sînt recunoscute prin observare directă.

Fiziologii moderni sînt tot mai seduși de ideea preconcepută cum că un aspect simplu — matematic sau mecanic — ar fi mai comprehensibil decît un caz elementar al fenomenelor sonore sau colorate, acesta fiind singurul motiv pentru care ei exclud din fenomene aspectele specifice, neluînd în considerație decît mișcările corespunzătoare percepțiilor senzoriale. Și, neputîndu-și imagina mișcarea fără deplasarea unui lucru, ei sînt de părere că materia lipsită de toate calitățile sale accesibile simțurilor este purtătoarea mișcării. Cine nu e influențat de această idee preconcepută a fizicienilor trebuie să admită că mișcările reprezintă stări legate de calitățile perceptibile senzorial. Conținutul mișcărilor ondulatorii corespunzătoare sunetelor este constituit de înseși calitățile sonore. La fel stau lucrurile și cu celelalte calități ce se oferă simțurilor. Așadar, conținutul mișcărilor oscilatorii ale universului fenomenelor poate fi recunoscut printr-o percepție lăuntrică imediată, și nu adăugînd ultimelor — prin gîndire — o materie abstractă.

— 7 —

Sînt convins că, formulînd asemenea opinii, ofer urechilor fizicienilor noștri un sunet absolut imposibil. Însă nu pot adopta punctul de vedere al lui Wundt, care, în *Logica*¹ sa, prezintă obișnuințele gîndirii savanților moderni ca tot atîtea norme logice constrîngătoare. Insuficiența reflecției de care se face vi-

¹ W. Wundt: *Logik*, vol. II: *Methodenlehre* (Metodologia), partea I - Stuttgart, 1894.

novat se manifestă îndeosebi atunci cînd comentează încercarea lui Ostwald de a înlocui materia mobilă cu energia prinsă într-o mișcare oscilatorie. Iată ce spune Wundt: „Din existența fenomenelor de interferență rezultă necesitatea presupunerii unei mișcări oscilatorii oarecare. Dar, avînd în vedere că este de neconceput o mișcare fără deplasarea unui substrat, apare ca fiind inevitabilă deducerea fenomenelor luminoase dintr-un proces mecanic. Într-adevăr, Ostwald a căutat să evite această ipoteză nu prin reducerea «energiei radiante» la vibrațiile unui mediu material, ci definind-o ca energie în mișcare oscilatorie. Acest dublu concept — alcătuit dintr-un aspect perceptibil și un altul pur conceptual — îmi pare că demonstrează în mod hotărîtor faptul că însuși conceptul de energie necesită o disociere care duce la elementele percepției. O mișcare reală poate fi definită doar ca schimbare a locului unui substrat real aflat în spațiu. Iar acest substrat real ni se arată numai prin efectele dinamice degajate de el, sau prin acțiunile unor forțe al căror purtător îl considerăm a fi. Dar că asemenea funcțiuni de forță (imposibil de stabilit altfel decît conceptual) s-ar mișca ele însele, îmi pare a fi o cerință cu neputință de satisfăcut fără *adăugarea prin gîndire* a unui substrat oarecare”.

Conceptul de energie al lui Ostwald este mult mai apropiat de realitate decît substratul presupus „real” al lui Wundt. Fenomenele lumii percepțiilor (lumină, căldură, electricitate, magnetism etc.) permit gruparea lor în cadrul conceptului general de efect dinamic, adică de energie. Cînd lumina, căldura etc. produc într-un corp o modificare, se realizează tocmai un efect dinamic. Desemnînd lumina, căldura etc. prin termenul de energie, se lasă deoparte ceea ce este în mod specific propriu calităților oferite simțurilor, luîndu-se în considerație o calitate generală, care le este atribuită în comun.

Bineînțeles, această calitate nu epuizează ceea ce se află în lucrurile din realitate; însă ea este o calitate reală a acestora. În schimb, conceptul calităților pe care trebuie să le posedate *mate-*

ria ipotetic admisă de către fizicieni și apărătorii lor filozofi, ascunde un nonsens. Aceste calități sînt împrumutate din universul senzorial, impunîndu-se totuși atribuirea lor unui substrat ce nu-i aparține.

Nu înțelegem cum poate Wundt să afirme că noțiunea de „energie radiantă” este imposibilă deoarece conține o latură *perceptibilă* și una *conceptuală*. Așadar, Wundt, filozoful, nu înțelege că orice concept care se referă la un obiect al realității sensibile trebuie în mod necesar să includă o parte *perceptibilă* și una *conceptuală*. Noțiunea „cub de sare gemă” conține deci aspectul *perceptibil* de sare gemă (accesibilă simțurilor) și un altul, *pur conceptual*, stabilit de stereometrie.

— 8 —

Evoluția științelor naturii de-a lungul ultimelor secole a dus la distrugerea tuturor reprezentărilor ce le-ar putea prileji accesul la o concepție despre lume care să satisfacă cerințele superioare ale omului. Și asta pentru că somitățile științei „moderne” consideră o absurditate susținerea faptului că *ideile* și *conceptele* aparțin realității, tot atît cît și forțele ce acționează în spațiu, sau materia conținută în el. Pentru aceste spirite, conceptele și ideile constituie pur și simplu creații ale creierului uman. Scolastici știau ce înseamnă acest lucru. Dar scolastica este disprețuită de știința modernă (fără a fi însă cunoscută). Și mai ales nu se știe ce este sănătos în ea și ce nu. Aspectul ei sănătos constă în sentimentul că ideile și conceptele nu sînt doar niște elucubrații ale creierului, inventate de spiritul omului pentru a înțelege realitățile, ele avînd o oarecare legătură cu obiectele înseși (mai mult decît materia și forța). Această părere sănătoasă a scolasticilor este o moștenire a marilor perspective ale concepției despre lume aparținînd lui Platon și Aristotel. Latura negativă a scolasticii se referă la amestecul acestui sen-

timent cu reprezentările introduse — în perioada Evului Mediu — în evoluția creștinismului. Această devenire consideră că originea oricărui spirit — deci și a conceptelor și ideilor — se află într-un Dumnezeu incognoscibil, întrucît este exterior universului. Spiritul respectiv simte nevoia de a crede în ceva din altă lume. Însă o gîndire sănătoasă este axată numai pe acest univers, nefiind preocupată de nici un altul; totodată ea îl spiritualizează. Ea vede în concepte și idei realități ale acestei lumi, în-tocmai ca în lucrurile și fenomenele *perceptibile senzorial*. Filozofia greacă este rezultatul unei asemenea gîndiri sănătoase. Deși deschisă într-o măsură acestui punct de vedere, scolastica aspira totuși la interpretarea lui în sensul credinței într-un transcendent, considerată ca fiind creștină. Nu conceptele și ideile trebuiau să constituie cea mai profundă realitate pe care omul o contempla în fenomenele acestei lumi, ci Dumnezeu, transcendentul. Cine a perceput ideea unui lucru nu este deloc obligat să-i caute „originea”; căci el a atins punctul în care nevoia de cunoaștere a omului este satisfăcută. Dar ce importanță avea pentru scolastici nevoia de cunoaștere? Ei voiau să păstreze ceea ce considerau ca fiind ideea creștină de Dumnezeu, încercînd să găsească în El transcendentul originii lumii (deși căutarea realității lăuntrice a lucrurilor nu le-a oferit decît idei și concepte).

— 9 —

De-a lungul secolelor, reprezentările creștine au devenit mai active decît sentimentele obscure moștenite din antichitatea greacă. Oamenii și-au pierdut nu numai sensul realității conceptelor și ideilor, ci totodată și credința în spiritul însuși. Ei au început să adore elementele pur materiale; era newtoniană și-a făcut astfel intrarea în domeniul științei. Iar din acel moment nu s-a mai pus problema unității pe care se întemeiază diversi-

tatea lumii, orice unitate fiind negată și coborâtă la nivelul unei reprezentări „umane”. Natura era văzută doar ca multiplicitate și diversitate. Aceasta a fost reprezentarea generală ce l-a făcut pe Newton să vadă în lumină nu o unitate originală, ci un compus. În *Materiale pentru o istorie a teoriei culorilor*, Goethe a descris parțial evoluția reprezentărilor științifice, de unde reiese că, prin reprezentările generale folosite în perceperea naturii, științele moderne au ajuns — în domeniul teoriei culorilor — la reprezentări dăunătoare, pierzând înțelegerea a ceea ce înseamnă lumina în rîndul calităților naturale. Așa încît ele nu știu nici cum, în anumite condiții, lumina apare colorată, felul în care se naște culoarea în împărăția luminii.

61200
44200
1200

106600

Redactor: Cezar Petriliă
Tehnoredactor: Dragoș Moldan

Format: 1/16 (54x84)
Coli tipo: 18
Bun de tipar: 17.03.1995
Apărut: 1995